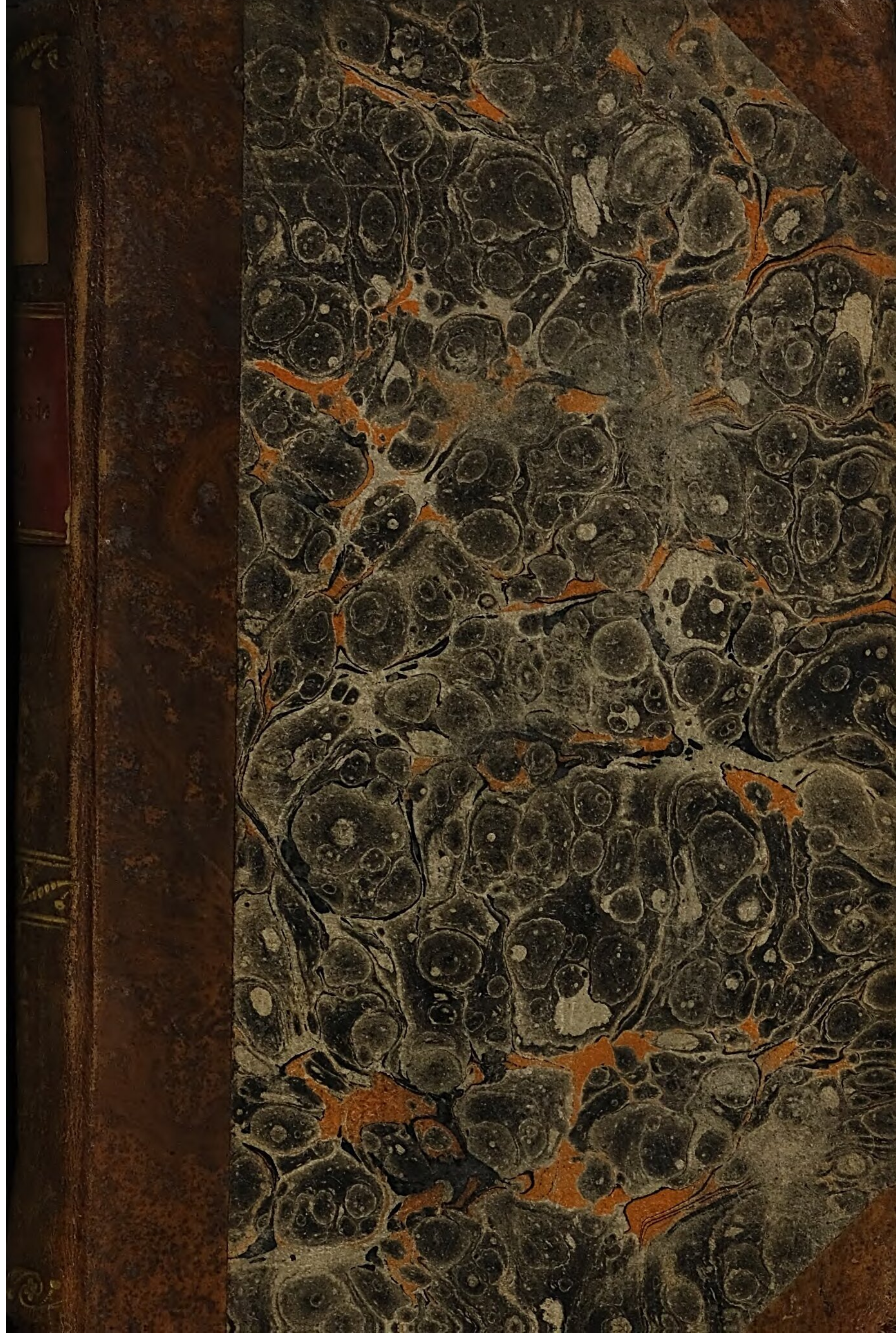




K VII 24/c

Min-o

96

2

VOLLSTÄNDIGES
H A N D B U C H
D E R
O R Y K T O G N O S I E

V O N
H E N R I C H S T E F F E N S



Zweiter Theil.

H A L L E
I N D E R C U R T S C H E N B U C H H A N D L U N G
1 8 1 5.

W A R D U O H

and

OLYMPIA

RECEIVED



W A R D U O H

and

VORREDE.

Als ich den ersten Theil des Handbuchs vollendet hatte, erhielt ich einen Ruf nach Breslau. Die veränderte Lage und mancherlei Geschäfte verhinderten mich, so anhaltend an der Vollendung des Handbuchs zu arbeiten, wie ich wünschte. Der Krieg brach los, und beschäftigte mich auf eine andere Weise. Daher er-

scheint dieser zweite Theil so spät. Sechs bis sieben Bogen waren schon gedruckt vor dem Kriege. Daher sind die neuern Entdeckungen in diesen nicht benutzt. Erst in diesem Augenblick lerne ich das große Werk „Traité complet de la Chaux carbonatée et de L'Arragonite etc. par le Comte de Bournon. London 1808. 3 Vol. kennen. Auch Hausmanns Handbuch erhielt ich leider zu spät, um es für diesen Theil benutzen zu können. Der dritte Theil wird bald nachfolgen, und das Allgemeine über die Classification enthalten.

METALLISCHE FOSSILIEN

DER

K I E S E L R E I H E.

RECHTSGEBUNG

1871

RECHTSGEBUNG

METALLISCHE FOSSILIEN
DER
K I E S E L R E I H E.

130.

GADOLINIT, (Wr. u. H.). *Sammt-* ins *ra-*
ben-, seltener ins *pech-*Schw. beim durchschei-
nenden *gras-*Grn. Selten *hyacinth* R. (G.
roussatre H.). In derben, oft ellipsoidischen Stü-
cken von *Hafelnuss*, selten von *Wallnuss*-Grö-
ße. Undeutliche Spuren von KrySTALLISAT.

(Kerngest. eine schiefwinkl. 4f. S. Stumpfer
Winkel der Neig. der Stfl gegen einander 110° .
Neig. der Endfl. gegen die stumpfe Stk. 136° .
Nach Eckeberg findet man Spuren von undeutli-
cher Granatform, nach Hausmann Anlage zur 6f.
S., nach Haüy zur 10f. S., nach Karsten undeutlich

dpp. 4f. Pyr. an den abwechsl. K. d. gemeinsch. Grundfl. abgest.).

Oberfl. *uneben*, *glänzend* von *Fettgl.* — Br. *vollk.* und *groß-muschl.*, dann sich dem *Glasglanz* nähernd, seltener *unvollk.* und *klein-muschl.*, dann von *Fettgl.* Zuweilen sich dem *unebenen* und *splittr.* nähernd. — Brchst. *unbest.* *eck. scharfk.* — Zuweilen mit *schaal-eck. körnigen* und *stängl.* abgef. St., die *schaaligen* mit *concaven* Fl. — Kaum *an den Kanten drchschnd.* — *Zieml. schw. zrspr.* — *Ritzt das Glas leicht, den Quarz schwer* — *spr.* — 4,0280 Gadolin, 4,0497 H. 4,22 Geyer, 4,2370 Kl. Die zwei letzten Angaben die sichersten. — Das Pulver *gräul. grün.*

Zerklüftet vor dem Löthrohr, bei starker Hitze bläht er sich auf zu einer ziegelrothen Masse, aus welcher Glastropfen schwitzen, und die zuletzt in eine schwarze, dem Magnet folgsame Schlacke verwandelt wird. Yttererde 38, Kiesel 31, Thon. 19, Eisel. 12, Gadolin. Ytter 47,50, Kiesel. 25,00, Thon 4,50, Eisel. 18,00, Eckerberg. Ytter 59,75, Kiesel. 21,25, Eisel. 17,50, Thon 0,50, Wasser 0,50, Kl. Ytter 38,0, Kiesel. 25,5, Eisel. 25,0, Mangan 2,0, Kalk 2,0, Wasser u. Kohlenf. 10,5, Vq. Ytter 55,5, Kiesel. 23,0, Glucin 4,5, Eisel. 16,5, flüchtige Theile 0,5, mit einer unwägbaren Spur von Eisel. Eckerbergs spätere Analyse.

Ist von Arrhenius entdeckt und zuerst von Geyer (Crells Annal. 1788.) bekannt gemacht. Man hielt diese Gattung erst für Pechstein, auch für Zeolith wegen seines Verhaltens vor dem Löthrohr, bis Gadolin die sie characterisirende neue Erde in ihr entdeckte. Sie ward von Ekeberg Ytterstein genannt nach dem Fundort. In der KrySTALLISATION dieser Gattung ist noch vieles dunkel, und die oben angegebene Kerng. kann offenbar nur als eine hypothetische betrachtet werden. Obgleich ich viele ausgezeichnete Stücke zu untersuchen Gelegenheit fand, habe ich doch nie etwas anderes, als eine undeutliche Säulenform wahrgenommen, und mir, wie Hausmann, gelang es nie Spuren der krySTALLINISCHEN Structur zu entdecken. Der Gadolinit hat große Aehnlichkeit mit dem undurchsichtigen Obsidian, unterscheidet sich aber durch die geringere Tiefe der samtschwarzen Farbe, durch die weniger scharfkantigen Bruchstücke, und vorzüglich durch weit ~~geringeres~~ specifisches Gewicht. Viele Aehnlichkeit hat er auch, nach Hausmann, mit seinem muschlichen Glimmer, geringere mit phosphor. Eisen, chromsaurem Eisen und Uranpecherz. Desto größere Verwandtschaft aber mit Tantal und Ytterotantal, wovon unten ein Mehreres. Die genaueste Beschreibung, der ich auch hier gefolgt bin, verdanken wir Hausmann. Nach ihm könnte man vielleicht

bedeutend

den rothen als eine Unterart absondern, da er nicht allein durch die hyacinthrothe Farbe, sondern auch durch den unvollkommen kleinfuschigen, fettglänzenden Bruch unterschieden wird. Die große Verschiedenheit in den Analysen rührt wohl daher, daß die Chemiker, die mit der Yttererde so übereinstimmende Glucine nicht unterschieden haben; wenigstens zeigt sich, wenn man dieses annimmt, eine große Uebereinstimmung zwischen Ekebergs letzter und Klaproths Analyse. Die Einwirkung auf den Magneten, die Haüy anführt, hat Hausmann nicht bestätigt gefunden.

Fundort. Bis jetzt nur Schweden. Am ausgezeichneten in Roslagen, drei Stunden von Stockholm, auf einem Feldspathlager in neuerm Granit; außerdem bei Finbo, in der Nähe von Fahlun, in Granit mit Pyrophyllith, Zinnstein und einem Fossil, welches wahrscheinlich eine Abart vom dichten Fluß ist. Klaproth hat einen Gadolinit (Beitr. 5. p. 173.) analysirt, angeblich aus Bornholm. Die Analyse stimmt mit der oben angeführten des schwedischen Gadolinit fast ganz überein. Unwahrscheinlich ist dieses Vorkommen nicht, da der Granit auf Bornholm auf allen Fall als eine Fortsetzung der Formationen Schwedens zu betrachten ist.

Haüy 3. p. 177. Reufs 2. 2. p. 7. Brochant 2. p. 512.
tabell. Uebers. p. 26, und n. 78. Karsten p. 22.

und n. 3. p. 87. Brongniart 1. p. 267. Tabl. compar. p. 47. und no. 60. p. 192. Hausmann in Webers Beitr. z. Naturkunde 2. p. 81. Leonhard topogr. Min. I. 291.

Anmerkung. Nichts zeigt deutlicher, wie durchaus die Willkührlichkeit bei der Anordnung der Fossilien vorwaltet, als die, in der That unnatürlichen Trennungen, die durch die einmal angenommene Classen - Bestimmung veranlaßt werden. Da man bis jetzt allein die chemischen Kennzeichen benutzte, um die Classen zu bestimmen, so schien freilich die Classe der Metalle vorzüglich genau bestimmt zu seyn, und man brauchte nur den überwiegenden Metallgehalt, und mit diesem das zunehmende specifische Gewicht zu kennen, um den Platz des Fossils mit Bestimmtheit angeben zu können. Dennoch traten mehrere Fossilien hervor, die allen Kennzeichen nach eher den erdigen als metallischen Fossilien anzugehören schienen, und so ward der Sphen, der Diopas, der Anatas von Haüy zu den erdigen, von Werner zu den metallischen Fossilien gerechnet. Am unnatürlichsten ist die Trennung des Gadolinit von dem Tantal und Ytterotantal, mit welchen er im äußern Vorkommen wie in den Bestandtheilen so genau übereinstimmt. Seit der Entdeckung der Metallität der Erden, und so vieler anderen nicht erwarteten Verhältnisse, die in den Schlüssen, die man aus den chemischen Analysen mit so großer

Sicherheit zog, eine bedeutende Revolution herbeizuführen droht, ist die chemische Grundlage der Mineralsysteme in dem innersten Grunde erschüttert, und diejenigen, die das veraltete Gebäude stehen lassen, es aber hie und da auszubessern suchen, indem sie an der Stelle der schwankenden chemischen Analysen, Versuche mit dem Löthrohr setzen, oder alles Chemische verschmähend sich nur an die äußere Gestalt halten, was dennoch, aus Respect gegen das Herkömmliche, keiner mit vollständiger Consequenz zu thun wagte, beurkundete, durch die Unsicherheit ihres Verfahrens, die Baufälligkeit des Gebäudes immer mehr und mehr, was allerdings als ein Verdienst anzusehen ist, weil in der Mineralogie diejenige Umwälzung immer bestimmter herbeigeführt wird, die diese Wissenschaft in ihrer lebendigen Verbindung mit dem übrigen Theil der Naturwissenschaft überhaupt, immer mehr fordert. Da ich *hier* nur die gegenwärtige Lage der Oryktognosie schildern will, so ist es mir hinreichend, auf das Schwankende der Grundlage aller Systeme aufmerksam zu machen, welches weder durch die Chemie, die selbst in gährender Entwicklung begriffen ist, noch durch das Compositum äußerer Kennzeichen, durch welche die Gattungen oft, wenn sie allein angewandt werden, unnatürlich vervielfältiget werden, noch durch einseitige Betrachtung der

krySTALLINISCHEN Struktur, durch welche das Eigenthümliche, der Mannichfaltigkeit der Betrachtung schadend, innerhalb zu enger Schranken eingeschlossen wird, am wenigsten durch logische Kunst, die ohne lebendige Anschauung als Leiterin, die unnütze von allen ist, gehoben werden kann. Erst müßte man scharf untersuchen, was Gattung, was individuelle Gestaltung, und ob ein wahrhaftes System der Oryktognosie möglich sey, wozu hier indessen nicht der Ort ist. Unter diesen Umständen, und um das einmal, wenn gleich willkürlich angenommene, nicht durch neue Willkürlichkeit zu verdrängen, habe ich die obengenannten Fossilien, die früher unter die erdigen Fossilien gerechnet wurden, deswegen zu den Metallen gezählt, weil in der letzten Zeit auch Haüy sie, wie Werner dahin rechnet. Zu den metallischen Fossilien der Kieselreihe könnte man aber, nach der gegenwärtigen Lage der Wissenschaft, ohne allen Zweifel, mit Recht den Ilvait (1. 91. p. 356.) mitrechnen.

ANHANG ZUR KIESELREIHE.

131.

BAIKALITH (Sewergin) *oliven-Grn.* auch *leber-Br.* krySTALLIS.

1) Primitiver (Kerng. eine S. mit rhomboidalen schiefeingesetzten Grundfl. (T. LIV. f. 139.) einer rechtwinklichen nahe, größter Winkel der Stfl. $92^{\circ} 18'$, kleinster $87^{\circ} 42'$. Die S. sowohl nach der Richtung der großen, als nach der Richtung der kleinen Diagonale der Grundfl. in vier kleine schräge 3f. S. theilbar. Die Schnitte parallel mit den Grundfl. selten deutlich wahrzunehmen, integr. Molec. schräge 3f. S. Also die Kerng. des Augits und Diopsits (1. 88. p. 340. no. 89. p. 349.).

2) Octaëdrischer no. 1. mit abgest. Stk. Neig. der Abstfl. der stumpfern Stk. gegen die Stfl. $133^{\circ} 51'$, der Abstfl. der scharfen Stk. gegen die Stfl. $136^{\circ} 9'$. (Die breiteren Stfl. gehören der Kerng.).

Die Krystalle von *mittlerer Größe* und *groß*, *glatt*, zuweilen *der Länge nach gestreift* — *glänzend*, von *Glasgl.* — *inw. wenig glänzend* — *Hauptbruch*, *unvollk. blättr.*, von *2f. fast rechtwinkl. sich schneidenden Drchg.*, der *Querbr. muschl.*, ins *splittr.* — *Brchst. unbest. eck.*

stumpfk. — an den Kanten drchschnd. — ritzt kaum das Glas (Härte des Pyroxens) — spr. — nicht ind. schwer zrspr. — 3,200 Sewergin.

Schmilzt zu einem dunkelgrünen Glas. Kief. 44, Talk 30, Kalk 20, Eif. 6. Lowitz.

Dieses Fossil, zuerst von Laxmann entdeckt, ward bald für Schörl, bald für krySTALLisirte Hornblende gehalten. Weder Haüy noch Werner haben es in ihren Systemen erwähnt, obgleich es seit zwanzig Jahren öfters in den mineralogischen Schriften vorkömmt. Ein großer, schöner KrySTALL, no. 2. in der Jenaischen Sammlung, überzeugte mich, daß das Fossil dem Augit verwandt sey, und die Neigung der Abstumpfungsf lächen gegen die Seitenflächen, die vollkommen mit denen des octaëdrisirten Augits übereinstimmte, so wie die schiefangefetzten Endflächen, waren mir ein Beweis, daß die Kerng. die des Augits sey, mit welchem das Fossil auch in Farbe, Härte und Schwere ganz übereinstimmt. Ich vermüthe daher, daß man dem Baikalith mit dem Augit vereinigen muß. Daß die Kerng. die des Augits sey, hat auch Weifs durch genauere Untersuchung gefunden, wie ich aus mündlicher Mittheilung weiß. Eine wiederholte vergleichende Analyse muß zeigen, ob das Verhältniß der Bestandtheile wirklich so abweichend ist, als es bis jetzt erscheint.

Fundort. Bricht am Ausflufs des Schamankabaches in den Baikalsee auf einem Kalkspathgange. Ob das Fossil, welches, nach Leonhard, auf dem Glockner vorkömmt, hierher gehört, können wir nicht bestimmen.

Sewergin. Crells Beitr. zu den chemischen Annal. 5. B. p. 406. Kirvan 2. p. 235. Reufs 2. 1. p. 172. tabell. Ueberf. p. 42. und no. 76. VII. Karsten p. 44. Leonhard topogr. Min. I. 35.

132.

Anmerk. Wir erwähnen hier diejenigen Fossilien, die Saussure im Journ. d. Physique 1794. T. I. p. 325. in seinem Aufsatz: sur les collines volcaniques de Brissaw als unbekannte aufgeführt hat. Wohl wissen wir, daß diese Fossilien nicht die Aufmerksamkeit der Naturforscher weiter auf sich gezogen haben, und außer dem nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle, Paris 1805, und Leonhards tabellarischer Uebersicht, sind uns keine Schriften bekannt, in welchen sie angeführt würden. Auch hier findet man nur die Saussurische Beschreibung, und diese ist viel zu unvollkommen, als daß sie im Stande wäre, die angeführten Fossilien als wahrhaft neue Gattungen uns erkennen zu lassen. Wir folgen aber hier, wie bei den meisten nachfolgenden Fossilien, dem schon öfters aufgestellten Grundsatz, alles, was zur genauern Bestimmung zweifelhafter Substanzen reitzen kann, zweifel-

haft und abgesondert anzuführen, ein Grundsatz, der bei der noch immer herrschenden Unbestimmtheit und Willkührlichkeit in der Festsetzung der Gattungen, von grosser Wichtigkeit ist.

1) Chusit. *Wachs-Glb. ins grünliche. — Kleine nierenförmige St. — Glatt, wenig glänzend, schwacher Wachsgl. — Brchst. unbest. eck. wenig schrfk. — drchschnd. — weich — l. zrspr.*

Leicht schmelzbar, giebt ein blasiges Email. Wird vom Kali leicht ohne Brausen aufgelöst, von Säuren wenig angegriffen.

Fundort. In den kleinen Höhlungen eines porphyrartigen Gesteins (Lava nach Sauffure) bei Limburg in Breisgau.

Sauffure. Journ. d. physique 1794. T. I. p. 340. tabell. Ueberf. p. 42. Leonhard topogr. Min. III. 37.

Anmerk. Ein anderes Fossil, von Sauffure Sideroklepte genannt, hat mit dem Chusit viele Aehnlichkeit, die nierenförmigen St. scheinen concentrisch abgef. St. zu zeigen, besonders aber zeigt es vor dem Löthrohr bedeutende Abweichung, indem es sehr schwer, und nur in grosser Hitze schmilzt, a. a. O. p. 345.

2) Limbilit. *Honig Glb. ins Braune. — In kleinen Körnern eingespr. — Glänzend, wenig gl., schimmernd (von eingespr. Hornblende) — Br. muschl., ins splittr. — Drchschnd. an den*

*Kanten. — Weich an Halbhärte gränzend —
l. zrspr.*

Schmilzt leicht zu einem dichten schwarzen Email. Die Säuren sind ohne Wirkung.

Fleuriau findet zwischen diesen Gattungen und seinem Semelin einige Verwandtschaft, doch unterscheiden sie sich durch äußere Kennzeichen und Verhalten vor dem Löthrohr, Journ. der phys. T. LI. p. 453.

Fundort. Eingesprengt in der Gebirgsart des Chusits.

Sauffure a. a. O. p. 341. tabell. Ueberf. p. 43. Leonhard II. 211.

133.

DIASPORE, (Haüy). *Afch. Gr. — derb — glänzend von Perlmuttergl. — Br. dicht — Spuren von Drchg. deuten auf eine Rhomboidalfäule, die durch einen Drchg. nach der Richtung der kleinen Diagonalen der Grundfl. in zwei 3f Prismen getheilt wird. Die Stfl. der S. bilden Winkel, wahrcheinl. von etwa 130° und 50° . Aber die parallelen Drchg. sind zu undeutlich, daher die Bestimmung unsicher. — Brchst *unbest. eck. — krummschal. abgef. St. — drchschnd. — ritzt das Glas — 3,4324. H.**

Knistert, der Flamme ausgesetzt, und zer springt durch eine plötzliche Explosion in eine unendliche Menge von kleinen Splitterchen, die

nach allen Seiten fortgeschleudert werden, und so, vermöge der Zurückstrahlungen der perlmutterartigen Facetten, eine Art von Funkensprühen in der Luft hervorbringen. Daher die Benennung. Erhitzt in einem bedeckten Tiegel, verwandelt er sich in glänzende Schuppen, denen der Boraxsäure ähnlich. — Thon 80, Eif. 2, Wasser 17 — 18. Vq.

Lelièvre hat zuerst auf dieses Fossil aufmerksam gemacht. Merkwürdig ist die große und überraschende Uebereinstimmung dieses Fossils, in Rücksicht seiner Bestandtheile, mit dem Saphir und Korund, bei einer so bedeutenden Abweichung in der Struktur und in dem Verhalten vor dem Lörhrohr. Dieses zwar läßt sich aus der überwiegenden Menge von KrySTALLISATIONSWASSER erklären; die auffallend verschiedene Struktur aber auch daher zu leiten, würde offenbar zu willkürlich seyn, und wir haben hier einen Beweis, daß die Differenz der Formen tiefer liegen mag, als uns die chemische Analyse bis jetzt ahnden läßt.

Hauy 4. p. 506. tabell. Ueberf. p. 42. Karsten p. 102. Tabl. compar. p. 59. und p. 217. Leonhard III. 38.

134.

FIBROLIT, H. (Fibrit Bournon). Nur einmal beobachtete Bournon *eine rhomboidale Säule* von 100° und 80° — Br. *fasrig*, die Fasern wech-

selnd *weiß* und *grau*. — Wenigstens von der Härte des Quarzes — 3,214. Bournon.

Der von Carnate Kief. 38, Thon 58,25, Eif. und Verl. 3,75, der aus China Kief. 38, Thon 46, Eif. 13, Verl. 8. Beide Analysen von Chenevix.

Bournon hat die bis jetzt so unvollständigen Nachrichten von diesem Fossil, welches doch alle Aufmerksamkeit verdient, geliefert.

Fundort. In der Gangart des Korunds aus dem Königreich Carnate und aus China.

Bournon Philosoph. Trans. 1802. Journ. des Mines no. 80. p. 87. Karsten p. 102. Tabl. compar. p. 60. u. 219.

I 35.

GABBRONIT, Schumacher. *Blaulich-Gr.* ins *lauch-* und *gräul-berg-Grn.* — *derb* und *eingespr.* — *sehr schwach schimmernd*, *fast matt* — Br. *eben* und *flachmüschl.* ins *splittr.* — Brchst. *unbest.* *eck.* *zieml. schrfk.* — *Stark an den Kanten drchschnd* — *etwas mehr als halbhart*, *giebt aber keine Funken*, und *läßt sich nicht ritzen* — *schwer zrspr.* — *mager anzufühlen*, *doch dem fettigen nahe* — 2,947.

Wird vor dem Löthrohr *weiß* und *schmilzt* schwer zu einer *undurchsichtigen Perle*.

Ist *interessant* wegen seiner *sehr wahrscheinlichen Verwandtschaft* mit dem *Sauffurit*, so daß die

Gattungsbestimmung dieses Fossils manche nöthige Berichtigung durch die genauere Untersuchung des Gabbronits erhalten könnte. Das Fossil ist zuerst von Schumacher benannt und beschrieben. Die Verwandtschaft mit den Saussurit vermuthete schon Reufs, eben so Haüy. Uns ist das Fossil unbekannt.

Fundort. Der graue kömmt selten bei Arendal in der Kenliggrube mit Hornblende und Kalkstein, der gräulich - berggrüne im Friedrichwärner grofskörnigen Syenit vor.

Schumacher Verzeichnifs der dänisch - nord. Mineral.
p. 23. Reufs 2. 2. p. 568. Tabl. compar. p. 61,
u. 220. Leonhard I. 291.

136.

ILYN. *Perl - asch - rauch - Gr.*, seltener *fleisch* und *mordore - R.* — *derb* — Oberfl. *uneben*. Zuweilen *rauh*, inw. *matt* — Br. *uneben* ins *kleinsplittr.* — Bruchst. *unbest. eck. nicht* *sindr. schrsk.* — *undrchstg. wenig an den Kan-*
ten drchschnd. — Strich *weislich* — *halbhart*, dem *Weichen nahe* — *nichtindr. spr.* — *nichtindr. schwer zrspr.* — *Giebt beim Anhauchen ei-*
nen Thongeruch — *hängt wenig oder nicht an*
der Zunge — *mager und ziemlich kalt im An-*
fühlen — *nichtindr. schwer.*

Kömmet als Grundmasse vieler Gebirge auf beiden Rheinseiten vor, unterscheidet sich von Thon und Thonstein durch leichtere Schmelzbarkeit. Man findet ihn nicht als einfaches Gestein, sondern nur als zusammengesetzte Gebirgsart, er enthält Feldspath, Hauyne u. s. w., und soll in Basalt, Wacke und Feldspath übergehen. In wie fern er verdient als eigenthümliches Fossil betrachtet zu werden, müssen genauer, besonders geognostische Untersuchungen bestimmen.

Nöggeraths mineral. Studien p. 16. Taschenb. 3. p. 133.

137.

KEFFERLITH. *Perl-Gr. ins bläul. — in grossen Massen, die zuweilen nierenförmige mit einem grünl. Rand umzogene St. einschliessen — matt oder schimmernd (von eingeschlossenem Glimmer) — Br. splitr. oft muschl. — Brchst. unbest. eck. nicht sud. schrfk. — undrchstg., auch an den Kanten drchschnd. — weich — l. zrspr. — Fett anzufühlen — hängt etwas an der Zunge — 2,400. John.*

Wird durch Calcination so hart, das er Glas schneidet. Kief. 45,00, Thon 14,00, Kalk 2,25, Eif. 12,25, Natron 1,50, Wasser 22,00, Mangan, Chrom, Talk und Verl. 3,00. John. Die kleine Menge des Fossils erlaubte von den letztgenannten

Substanzen nur eine ohngefähre Schätzung. Die Analyse scheint kaum zuverlässig.

Man rechnete dieses Fossil zum Thonstein, Meerschäum, Steinmark. Ob es eine eigene Gattung sey, mag eine genauere Untersuchung ausweisen.

Fischer in den Memoires de la Societé des naturalistes de Moscou 1. 60. Tafcheub. 3. p. 134. Leonhard III. 101.

138.

LYTHRODES. *Mordore*-ins bräunl. R., durch fleisch-R. ins gelbl- und blafs-Br., hin und wieder isabellgelb und grünlich gefleckt — derb und eingesprengt — Hauptbr. fettigschimmernd, Querbr. matt — Br. uneben ins splittr., doch verstecktblättr. mehrf. Drchg. — Brchft. Anlage zum Regelmässigen — körnig abgef. St. Abdrfl. rauh, sammtartig — undrchstg. höchstens an den Kanten drchschnd. — weisser Strich — halbhart im hohen Grade — zieml. l. zrspr. — 2,510.

Kief. 44,62, Thon 37,36, Kalk 2,75, Natron 8,00, Wasser 6,00, Eif. 1,00, Verl. 0,27. John.

Dieses Fossil ist nur von Karsten beschrieben.

Fundort. Friedrichwärd in Norwegen in dem dortigen Zirkonsyenit.

Karsten Magazin der Berl. Gesellsch. naturf. Fr. 4. 1. p. 78. Taschenb. 5. p. 155.

139.

MELILITH. *Wein-honig-Glb.* ins *hyacinth-R.*, oft mit einem bräunl. R. Ueberzug. *krySTALLIS.* — 1) in Würfeln; 2) enteckter no. 1. mit zwei einander gegenüber stehenden abgest. Eck., selten alle vier Ecken abgest. 3) Octaëdr. Die Neig. der Flächen einer Pyr. gegen die andere schien auf einer Seite 115° , auf einer andern 70° ; 4) no. 2. keilförmig, wodurch ein Prisma von 115° und 65° ; 5) no. 3. die Spitze Stk. abgest. — Die Kryst. sind *klein* und *sehr klein* — Br. *undeutl. blättr.* — Inw. *glänzend* von *Glasgl.* — *Halbdurchsigt.* — *giebt mit dem Stahl Funken.*

Schmilzt ohne Aufwallen zu einem durchsichtigen Glas. Das Pulver, in Salpeterl. geworfen, giebt eine schöne durchsichtige Gallert.

Dieses von Fleuriau de Bellevue in der römischen Trappformation entdeckte Fossil scheint viele Aehnlichkeit mit den Spinellin und Spinellan von Nose und Nöggerath zu haben, und dürfte, nach der Analogie der KrySTALLISATION, und den äußern Kennzeichen, die wir an sehr kleinen KrySTALLen wahrzunehmen Gelegenheit hatten, zur Familie der Spinelle gehören. (Vergl. I. p. 20. u. f.).

Fundort. Capo de Bove bei Rom in Basalt mit Leucit, Meionit, Augit u. f. w.

Fleuriau Journ. d. physique T. LI. 1800. p. 455. tabell. Ueberf. p. 43. Tabl. compar. p. 64. Leonhard II. 273.

I40.

PETALITH, röthl. zuweilen gräul-W. — *derb* — *schimmernd*, auch *wenig glänzend*, dann von *Perlmuttergl.* — Br. *grob-klein-* auch *zart-schuppig blättr.*, 1f. Drchg. — Bruchst. *unbest. eck.*, *wenig scharfk.* — *grob- und kleinkörnig abgef. St.* — *an den Kanten wenig durchschnd.* — *ritz das Glas und giebt kaum Funken mit dem Stahl* — *sehr l. zrspr.* — 2,620. d'Andrada.

Unschmelzbar.

Dieses Fossil hat d'Andrada beschrieben.

Fundort. Schweden bei Uitön, Sahla und Fingrube bei Nyökoparberg.

d'Andrada in Scherers allg. Journ. d. Chem. 4. 3. p. 36.

Reufs 2. 2. p. 494. tabell. Ueberf. p. 43. Karsten p. 30. und no. 16. p. 89. Leonhard II. 273.

I41.

SPINTHER. Grünl-Gr. — *krySTALLIS.* (Kerng. unbekannt).

1) Dekaëdrischer (T. LXXXVI. f. 240.), eine irregulaire, dpp. 4f. Pyr. mit geschobener, gegen die Pyr. schief stehender gemeinsch. Grundfl., ungleich stumpfer Neig. der Flächen einer Pyr. gegen zwei gegenüberstehende Stk., sehr starker Neig.

an der gemeinsch. Grundfl. und auf die stumpfen Stk. aufgef. sehr schiefer Abstfg. der Endsp. Wenn man diese KrySTALLIS. so hält, daß die der stumpfen Stk. aufgef. Endsp. dem Gesichte zugekehrt ist, so findet man die zwei obern, an der Endsp. angrenzenden vordern Stfl. der Pyr. mit einer Neig. gegen die Endsp. und gegen die vordern Stfl. der untern Pyr. von $153^{\circ} 46'$, Neig. der vordern Stfl. der untern Pyr. gegen die obere Endsp. $131^{\circ} 49'$, beider gegen einander $116^{\circ} 22'$, der vordern Stfl. der obern Pyr. gegen einander $134^{\circ} 42'$, Neig. der Stk. der vordern Stfl. der untern Pyr. gegen die obere Endfl. $141^{\circ} 40'$. Winkel der vordern Ecke der gemeinsch. Grundfl. $105^{\circ} 16'$, der vordern Ecke der obern Endsp. $53^{\circ} 8'$, der vordern Ecke der untern Endfl. 90° .

Die KryST. *eingewachsen* und *klein* — *starkglänzend* — Br. *blättr.*, der Drchg unbekannt — *an den Kanten drchschnd* — *hart in geringem Grade*.

Fließt vor dem Löthrohr ziemlich leicht für sich.

Fleuriau de Bellevue (Journ. d. phys. T. 51. p. 453.) hat zwischen dem Spinther und seinem Semelin Aehnlichkeit gefunden, doch auch Kennzeichen, die auf eine eigenthümliche Gattung deuten. Haüy hat den Semelin mit dem Sphen oder kieselhaltigen Titan verbunden, den Spinther aber

läßt er noch unter den bis jetzt unbestimmten Fossilien stehen, obgleich, wie Weiß bemerkt, die Reduction seiner Kry stallform auf die Kerng. des Sphens nicht schwer scheint, wovon bei diesem Fossil ein Mehreres. Bis jetzt kennt man nur die Hauyschen Exemplare dieser Gattung, die, dem äußern nach auch mit dem Oxinit Aehnlichkeit haben. Wenn man die Kry stalle gegen die Flamme einer Lichtkerze bewegte, so wurde ihre Oberfläche wie funkelnd, wegen einer grossen Menge äußerst lebhafter Reflexionen des Lichts, daher die vorläufige Benennung.

Fundort. Das Departement Isere. Eingewachsen in den primitiven Rhomboëder des Kalkspaths.

Hauy 4. p. 566. tabell. Ueberf. p. 43. Tabl. compar. p. 67. Leonhard II. 437.

142.

SUCCINIT, (Bonvoisin) — gelbl. fast honig-Glb. — kugl. unregelmässige Körner, von der Grösse einer Erbse oder Bohne, zerstreuet und schichtenmässig zusammengehäuft — äusserl. matt, inw. glänzend — Br. körnig — Brchst. unbest. eck. schrfk. — drchschnd. in dünnen Splintern drchstg. — ritzt den Kalkspath, aber nicht das Glas, giebt auch keine Funken — l. zrspr.

Giebt vor dem Löthrohr ein schwärzliches Glas.

Fundort. Departement Po im Thale von Viu an dem Gipfel Calcante in einem Lager von Serpentin.

Bonvoisin Journ. d. Phys. T. 62. p. 409. Taschenb. 1ster Jahrgang p. 267. Leonhard II. 462.

I43.

TRIKLASIT. Schmutzig *olivengrün*, seltner *ölgrün*. Dunkler äußerl. als innerl. *krySTALLIS*.

1) Prismatischer, eine *gelchobene 4f. S.*, zuweilen an den Ecken *schräg abgest.*, die *Abstgfl.* auf die *stumpfen Stk.* aufgef.

2) Hexaëdrirter no. 1., die *scharfen Stk.* zugefchrft oder *abgest.*, außerdem mit verschiedenen *Abstg.* der *Endk.* und *Ecken*.

Die Krystalle sehr klein, und ihre *Oberfl.* und *Kanten*, besonders die *Endk.* wie *geschmolzen*, die *Stfl.* der *stark gelchobenen 4f. S.*, so wie die *Abstgfl.* der *Stk.* derselben *gefurcht*. — *Oberfl.* *glatt* und *wenig glänzend*, oft *firnissartig* — inw. auf den *Bruchfl.* *matt*, auf den *Spaltungsfl.* *glänzend* von *Glasglanz* — *Br.* *sehr fein splittig*, dem *unebenen* nahe — *undrehfig.*, nur in *dünnen Splittern* *sehr wenig* an den *K.* *drchschnd.* —
weich,

weich, dem Halbharten nahe — weisser Strich — nicht sonderlich schwer.

Wird vor dem Löthrohr weiss und schmilzt schwer zu einem weissen Email. Seine Hauptbestandtheile scheinen Kiesel und Thon zu seyn.

Wallmann, ein Geschworne in Fahlun, hat dieses Fossil entdeckt, Hausmann es zuerst beschrieben. Der letztere findet keine nahe Verwandtschaft zwischen diesem und irgend einem andern Fossil. Das Struktur-Verhältniss scheint ihn zwar dem Epidot nahe zu bringen, aber die meisten übrigen Kennzeichen weichen gar zu sehr ab.

Fundort. Fahlun auf den tiefften Punkten der grossen Kupfergrube, in Quarz, eingewachsen in Bleiglanz und oft diesen einschliessend, dann auch auf Insiö. Gelsenk tief unter Tage in reichen Kupferkies eingewachsen.

Hausmann, Moll's Ephemer. IV. 3. p. 396. Taschenb. 3. p. 151. Leonhard III. 104.

I44.

WAWBLIT. (Babington und Karsten. Hydrargilit Davy). *Gräul-grünl.-W. ins spargel-Grn., bei anfangender Verwitterung gelblich gefleckt—traubig und kuglig, die Oberfl. drusig, bestehend aus äusserst kleinen mikroskopischen Kry stallen, nach*

Davy säulenförmige, nach Karsten 4f. Tafeln — äusserl. *glänzend*, inwend. *bis ins starkglänzende*. *Perlmuttergl.* — Br. *schmalstrahlig*, theils *stern-* theils *büschelförmig auseinander laufend* — Bruchst. *keilförm.* — *groß- und grobkörnig* abgef. St. — *durchschnd.* — *weich* — *spröde* — 2,700. Davy.

Verliert vor dem Löthrohr Härte und Durchsichtigkeit. Thon 71,50, Wasser 18,00, Eif. 0,50, Kl. Thon 70,0, Kalk 1,4, Wasser 26,2, Verl. 2,4. Davy. Er sieht die Kalkerde als zufällig an.

Dieses Fossil ist von Dr. Wawell entdeckt und zuerst von Davy beschrieben. Eine genauere Beschreibung verdanken wir Karsten. Die bedeutende Wassermenge scheint es mit dem Steinmark und der Walkerde (1. 65. p. 246, und 66. p. 250.) zu verbinden, so wie mehrere Kennzeichen. Der erdige Talk nach Werner enthält zwei Fossilien, die, ihren Bestandtheilen nach, sehr von einander verschieden sind. Den von Meroniz hat Karsten, ohne allen Zweifel mit Unrecht, unter der Benennung *schuppiger Thon*, mit dem gemeinen Thon verbunden (1. p. 202.), den von Freiberg, der nach Karsten *schnee-W.* ist — *wenig zusammengebacken*, mehr *körnig* als *schuppig* — *perlmutterartig schimmernd* — *leicht* — *zieml. stark abfärbend* — *ganz mager anzufühlen* — verbindet er, unter dem Namen *erdiger*

Wawelit mit dieser Gattung, vorzüglich dazu bewogen durch Johns Analyse, nach welcher dieses Fossil aus Thon 81,00, Wasser 13,50, Talk 0,83, Kalk 4,00, Kali 0,50 besteht. Uns scheint diese Verbindung, selbst den äußern Kennzeichen nach, nicht ganz ohne Grund. Hydrargilit hat Davy das Fossil genannt, um die ausgezeichneten Bestandtheile anzudeuten.

Fundort. Devonshire in einem Steinbruche bei Barnstaple als Ausfüllungsmasse der Höhlungen eines Thonschiefers, den es zugleich in zarten Adern durchzieht. Ein den Bestandtheilen nach ähnliches Fossil bei St. Austle in Cornwallis, hat Gregor zerlegt, und Humboldt hat den *Wawelit* von Hualgayock in Südamerika, wo er mit Graugültigerz vermennt vorkommt, mitgebracht.

Bibliothèque britannique 1805. no. 239. p. 303. Karsten Magaz. d. naturf. Fr. in Berlin 2. p. 3. Karsten p. 48. und no. 60. p. 93. Taschenb. 2. p. 228 und 3. p. 153. Leonhard III. 104.

Anmerk. Einige bis jetzt ungenannte Fossilien, die theils nicht zerlegt und zu unvollständig beschrieben, theils bloß zerlegt, aber kaum, den äußern Kennzeichen nach angedeutet worden, sind folgende:

1) Ein Fossil bei Friedenfels in der Oberpfalz — *smaragd-* und *gras-*, an der äußern Oberfl.

zuweilen in *lauch* - Grn. selten *grünl* - Bl. — kry-
stallif. in rechtwinkl. und geschobenen 4f. S. mit
vollkommen abgerundeten Enden, (die Abdrücke
verwitterter Krystalle in der Gebirgsart liessen auf
eine 4f. Zuspig. schliessen), die stumpfen Stk. der
verschobenen S. abgest., die Stfl. zuweilen *con-*
vex. — Die Krystalle *sehr klein* und von *middle-*
rer Grösse, zuweilen *büschel* - und *sternf.* zu-
sammengenhäuft — die Oberfl. *rauh* und *schuppig*,
die Kanten meist *abgerundet* — aussen *wenig*
glänzend, inw. *glänzend* von *Fettgl.* — Br.
splittr. dem *verstecktblättr.* nahe — *undrchstg.*,
selten *an den Kanten drchschnd.* — *weich*, oft
sehr weich — *fett anzu fühlen* — *weisser Strich*.
— Dieses Fossil ist von v. Gumpenberg entdeckt
und beschrieben, und verdient genauer untersucht
zu werden. Es kömmt in einer Gebirgsart vor, die
nicht genau bestimmt ist, nach Leonhard dem Kie-
felschiefer verwandt seyn soll. Die Aehnlichkeit
seiner KrySTALLISATION, und besonders seines Vor-
kommens, hat v. Gumpenberg veranlasst, es
dichten Chialtolith (im Gegensatz gegen den hoh-
len von Gefrees 1. 115. p. 447.) zu nennen. Doch
scheint es sich in Rücksicht mehrerer Kennzeichen
von diesem zu unterscheiden. Molls Ephemer. 2. 3.
p. 349.

2) Ein Fossil von Sterzing in Tyrol — *weiss* —
krySTALLIF. in 4f. sehr plattgedrückten, an den Stk.

abgerundeten S., seltner in 6f. S. mit 2 breitem und 2 schmälern Stfl. und in nadelförmigen S. — die Kryst. *klein* und sehr *klein*, häufig in Chlorit *in* und *durch einander gewachsen*, und der *Länge nach gestreift* — äußerl. *glänzend* von *Glasgl.*, dem *Fettgl.* nahe, inw. *starkglänzend* — Br. *blättr.* 2f. *Drchg.* einer im Querbr. der zweite parallel mit einer Linie, gezogen von einer stumpfen Stk. zur anderen. — Nach der Breite der S. ist der Br. *uneben* ins *kleinmuschl.* und *splittr.* — Brchst. *unbest. eck.*, *wenig schrfk.*, dem *würflichen* nahe — *drchschnd.*, selten ins *drchftg.* übergehend — *ritzt das Glas*, wird von dem Quarz *wenig angegriffen* — l. *zrspr.* — *nicht snd. schwer.* — Bläht sich vor dem Löthrohr phosphorescirend etwas auf, und schmilzt, nicht vollständig, zu einer grünlichgrauen porösen Schlacke — Bricht im Glimmerschiefer und soll dem Zoisit ähnlich seyn — v. Pflaunder in Molls Ephemer. 2. 3. p. 53. Taschenb. 2. p. 243.

3) Ein Fossil von la Boueche in Auvergne — *Bräunl.* ins *gräul.* und *grünl.* Schw. — *derb* — äußerl. *rauh* und *matt*, häufig mit einer erdigen Masse überzogen, inw. *wenig glänzend*, hin und wieder nur *schimmernd*, *Wachsgl.* zuweilen dem *Glasgl.* nahe — Br. *klein* und *unvollk. muschl.* — Brchst. *unbest. eck. nicht snd. schrfk.* — *undrchftg.* — *hart*, giebt doch nur sparsam Funken

— *spr.* — *l. zrspr.* — Nähert sich dem Obsidian, mit schlackenartigem, wahrscheinlich vulkanischem Gestein verwachsen. Ist das Fossil nicht ein umgeänderter Obsidian? — Leonhard, Magaz. d. Gesellsch. naturf. Fr. in Berlin 3. 1. p. 77. Taschenb. 4. p. 191.

4) Ein Fossil von der Gegend zwischen Trefelstein und Waldmünchen in der Oberpfalz — *Gräul- gelbl- röthl- milch-*, selten *schnee-W.* auch *isabell- Glb.* — *eingespr.* und *in körnigen St.* bis zur Größe eines Hühnereies, *eingewachsen* — Längbr. *wenig glänzend* dem Glänzenden nahe. *Glasgl.* in Perlmuttergl. übergehend. — Querbr. *schimmernd* dem Glänzenden sich nähernd von *Fettgl.* — Längbr. *zart-*, bald *grade-*, bald *büschelförm.* aus einander laufend *safr.* ins *schmal-strahl.*, Querbr. *uneben*, *klein-splittr.* — *drchschnd.*, dem *halbdrchstg.* nahe, selten *drchstg.* — *spröde* — *weich.* — Einzeln und in parthieenweise angehäuften, meist langen Fasern, *eingewachsen* in Quarz, zuweilen von Schwefel- und Kupferkies begleitet. Voith. Molls neue Jahrb. 1. 1. p. 56, Taschenb. p. 207.

Unter den Fossilien, die analysirt, aber nicht genauer bestimmt sind, finden wir ein von Berzelius analysirtes, dem Epidot ähnliches, und mit ihm vorkommendes von Degero bei Helsingfors in Finnland. Kiesel 50,0, Kalk 20,0, Talk 4,5, Eis.

21,0, Mangan 3,0, flüchtige Th. 0,6, 0,6. — Der Talkgehalt und der gänzliche Mangel an Thon unterscheidet dieses Fossil von dem Epidot (1. p. 10.). Afhandl. i Fysik 2. p. 208. Taschenb. 5. p. 169.

Ein unbekanntes Fossil von den Ufern des Kennebecks ohnweit Bath in Nordamerika, in Gneis. Es ist *rosenroth*, mit schwarzem Eisenoxyd durchzogen — ritzt das Glas stark und giebt lebhaftes Feuer mit dem Stahl — 3,800. — Scheint allerdings mit dem Korund verwandt. Kief. 38, Thon 13, Eif. 34, Mangan 14, Verl. 1. Vq.

Annal. d. Museum an. 8. 1. p. 154. Taschenb. 5. p. 153. und 171.

Ein Fossil von Glanzhammer in Nerike — *gräul.* — *de4b* — hat Aehnlichkeit mit dem levantischen Wetzichiefer. Kief. 77,0, Thon 14,5, Talk 4,0, Kalk 0,5, Eif. 0,5, eine Spur von Mangan. Verl. beim Glühen 2,0, Verl. 1,3. Berzelius Afhandl. in Fysik 2. p. 205.

K A L K R E I H E.

I.

I. KALKSTEIN.

a) Blättriger Kalkstein.

1) KALKSPATH, (chaux carbonatée H.).
Schnee-gräul-grünl-röthl-W., aus dem
gräul-W. ins asch-perl-grünl-rauch-gelbl-
Gr., aus dem *grünl-W. ins öl-oliven-spargel-*
pistazien-lauch-Grn., aus dem *röthl-W. ins*
fleisch-pfirsichblüth-ziegel-bräunl-R., aus
 dem *gelbl-W. ins ocker-wachs-honig-wein-*
oranien-Glb., aus dem *ocker-Glb. ins gelbl-*
Br., selten *himmel- und veilchen-Bl.*, noch
 seltener, doch nur auf der Oberfl. einiger Krystal-
 le, *schwarz*. Zuweilen ist die Oberfl. *bunt* und
 mit *Regenbogenfarben* spielend.

Derb eingesprengt, als Ueberzug, in Ku-
geln (im Mandelstein) *kuglicht, traubig, nieren-*
förmig, tropfsteinariig, zellicht, röhrförmig,

pfeifenröhrig, (meist in Stalaktiten von blättriger Struktur) *knollicht* und sehr häufig krySTALLIF.

1) Rhomboëder.

a) Eigentliche.

1) Primitiver (primitif Tab. XXIII. f. 1.). Ein stumpfes Rhomboëder. Neig. der Fl. gegeneinander $104^{\circ} 29' 40''$ und $75^{\circ} 31' 30''$, ebene Winkel $101^{\circ} 32' 13''$ und $78^{\circ} 13' 47''$, Winkel des Hauptdurchschnitts $108^{\circ} 26' 6''$ und $71^{\circ} 33' 54''$. Die rhomboidalen Bruchstücke des sogenannten isländischen Doppelspaths stellen zwar die Kerngestalt des Kalkspaths genau dar, sind aber bloß Theile derber Massen. Spath calcaire rhomboidal, vulgairement cristal d'Islande D'Isle var. 1. Spathum testulare Spec. 60. Cristallus islandica Spec. 64. Wall. — Die integr. Molec. eben solche Rhomboëder.

2) Basirter (Basé 8.) no. 1. die zwei in der Diagonale befindlichen Ecken der obern und untern Grundfl. abgest. Neig. der Abfl. gegen die angränzenden Stfl. 135° .

3) Gleichaxiger (equiaxe f. 2.). Ein sehr stumpfes Rhomb. (eine sehr flache dpp. 3f. Pyr., die Fl. der obern auf die Stk. der untern aufgef. nach Wr.). Die Axe ist die der Kerng. Spath calcaire en paralleipedes rhomboidaux tres comprimés. De Lisle var. 2. Den Kryst. als dpp. 3f. Pyr. betrachtet, ist die Neig. der Stfl. der obern

Pyr. gegeneinander $134^{\circ} 25' 38''$, der Stfl. der obern Pyr. gegen die untern $45^{\circ} 34' 22''$, ebene Winkel $114^{\circ} 18' 56''$ und $65^{\circ} 41' 4''$, Winkel des Hauptdurchschnitts $139^{\circ} 23' 32''$ und $40^{\circ} 36' 8''$.

4) Numerischer (numerique Journ. des mines. no. 106. p. 299.) no. 3. an den Kanten der gemeinsch. Grundfl. zugeschrft. Neig. zweier Zuschrfgfl. derselben Kante gegeneinander $118^{\circ} 29' 14''$, der angränzenden Zuschrfgfl. zweier Kanten gegeneinander in einer Richtung $115^{\circ} 1' 44''$. in einer andern $142^{\circ} 24' 6''$, der Zuschrfgfl. gegen die Stfl. $143^{\circ} 32' 39''$. In den Gipsbrüchen von St. Maurice am Grunde des Puy Saint-Romain im Departement Puy de Dome.

5) Winkelvertauschender (inverse f. 3.). Ein spitzer Rhomboëder (ein etwas scharfwinklichtes vollkommenes gleichf. Hexaëder Wr.) fast das umgekehrte der Kerng. Spath calcaire muriatique, De Lisle var. 12. Als dpp. 3f. Pyr. betrachtet, Neig. der Stfl. der obern Pyr. gegen einander $78^{\circ} 27' 47''$ der Stfl. der obern gegen die der untern $101^{\circ} 32' 13''$. Hierher gehören auch die sogenannten krySTALL. Sandsteine von Fontainebleau (chaux carb. quarzifère. H.).

6) Unitairer (unitaire f. 9.) no. 5. als dpp. 3f. Pyr. betrachtet, die Stk. beider Pyr. abgest. Neig. der Abstgfl. gegen die Stfl. $129^{\circ} 13' 53''$. Von Coulon bei Lyon.

7) Gürtelförmiger (zonaire f. 39.) no. 5, als dpp. 3f. Pyr. betrachtet, die Kanten der gemeinsch. Grundfl. abgest., die Ecken derselben zugeschrfst. Neig. der Abstgfl. gegen die Stfl. $140^{\circ} 46' 6''$, der Zuschrfgfl. gegen einander $134^{\circ} 23' 38''$, der Zuschrfgfl. gegen die Abstgfl. $165^{\circ} 31' 20''$.

8) Verwickelt gefügter (complexe f. 43.) no. 5. als dpp. 3f. Pyr. betrachtet, die Kanten der gemeinsch. Grundfl. zugeschrfst, die Ecken derselben abgest. Neig. der Abstgfl. gegen die Stfl. $157^{\circ} 31' 15''$. Findet sich bei Coulon bei Lyon mit den Kry stallen var. 3.

9) Quadruplirender (quadruplant. Annal. d. Museum Coh. 2. T. 8. t. 7.) no. 5, als dpp. 3f. Pyr. betrachtet, die Kant. und Ecken der gemeinsch. Grundfl. abgest. Die Spitzen der Pyr. sehr stark abgest., die Kant. dieser Abstgfl. und der Stfl. der Pyr. ebenfalls abgest., die Ecken aber zugeschrfst. Neig. der Abstgfl. der Kanten der gemeinsch. Grundfl. gegen die Stfl. $140^{\circ} 46' 6''$ der Abstgfl. der Ecken der gemeinsch. Grundfl. gegen dieselben $116^{\circ} 33' 55''$, der Abstgfl. der Kanten der Abstgfl. der Spitze und Stfl. gegen diese $143^{\circ} 7' 48''$, gegen die Abstgfl. der Spitze $153^{\circ} 26' 6''$, der Zuschrfgfl. der Ecken gegen einander $159^{\circ} 11' 34''$. Der Kry stall kömmt auf dem Harz vor.

b) Pyramidale

α) die meta stat. Kry stallis. mit ihren Modificat.

10) Winkel-übertragender (metastatique f. 4.). Eine scharf- und abwechselnd gleich-winkl. vollk. dpp. 6f. Pyr., die Flächen der obern und die der untern schief aufgef., gewöhnlich *Schweinszähne* genannt; dent de cochon De l'Isle t. 1. p. 530. var. 21. Die Neig. der Stfl. gegen einander sind abwechselnd $104^{\circ} 28' 40''$ und $144^{\circ} 20' 26''$. Die Stfl. der obern Pyr. gegen die der untern $135^{\circ} 26'$, die ebenen Winkel jeder Stfl., an der gemeinschaftl. Grundfl. sind $= 54^{\circ} 27' 30''$ und $101^{\circ} 32' 13''$, der ebene Winkel an der Spitze $= 24^{\circ} 0' 17''$. Der stumpfe Winkel jeder Stfl. an der Ecke der gemeinsch. Grundfl., ist gleich dem stumpfen Winkel des primitiven Rhomboëders, und die Kante der gemeinsch. Grundfl. gehört der Kerng. Vorzüglich schön bei Derbyshire in England. Woll. Spec. 65. c. p. 146. T. 1. f. 4. Spathum crystallisatum hexangulare, pyramidale duplicatum.

11) Gerückter winkel-übertragender (metastatique transposé). Zwillingskrytall der dpp. 6f. Pyr. nach Wr. no. 10, aber die Stfl. der obern Pyr. auf die der untern grade aufgef., die abwechselnden Ecken der gemeinsch. Grundfl., welche von den scharfen Stk. jeder Pyr. und der Kante der gemeinsch. Grundfl. gebildet werden, so zugeschrft, daß die zusammentreffende Zuschrfg. der obern und untern Pyr. *einspringende* Winkel bilden. Man muß sich vorstellen, daß die dpp. 6f.

Pyr. durch eine Ebene, die auf der Axe senkrecht steht, in zwei Hälften getheilt sey. Diese Ebene wird ein Zwölfeck seyn, welches mitten durch die Kanten der gemeinsch. Grundfl. und durch gewisse Punkte der stumpfern Längen und Seitenkanten gelegt ist. Nimmt man nun an, die obere Hälfte habe ihre Lage behalten, während sich die untere von der Linken nach der Rechten um den sechsten Theil des Umkreises gedreht hat, so werden die kleinen, durch die schneidende Ebene abgeschnittenen Dreiecke, deren längste Seite die Hälfte der durchschnittenen Kante der gemeinsch. Grundfl. ist, sich so zusammenfügen, daß sie sechs abwechselnd ein- und auspringende Winkel bilden, von denen jeder einspringende von vier von diesen Dreiecken gebildet wird. (Man erhält dasselbe Resultat, wenn man annimmt, sie habe sich um die Hälfte des Umkreises gedreht. Allein die obige Ansicht hält Haüy mit Recht für die einfachere. Die Polarität der Bildung, die die Gesetze der ursprüngl. Gestaltung modificirt, ohne sie aufzuheben, ist klar, dennoch aber der Grund derselben, wie bei so vielen andern Zwillingskrystallen — des Spinells, Kreuzsteins, Feldspaths, der labradorischen Hornblende — bis jetzt verborgen.

12) Binärer (binaire f. 11.) no. 10 an jedem Ende mit drei auf die abwechselnden Stk. aufgef. Fl. flach zugesp. Neig. der Zuspß. gegen die Stfl.

15°, 2' 40°. Die Zuspfgl. gehören der Kerng., und wenn diese wachsen, die Stfl. also verdrängt werden, scheint es nur die primitive Gestalt an den Stk. zgschrft. Findet sich in der Dauphiné mit Chlorit.

13) Bisalternirender (bisalterne f. 23.) no. 10. an allen Kanten der gemeinsch. Grundfl. ziemlich stark abgest. Theilt man die Abstpfagl. durch eine Diagonallinie in zwei Dreiecke, so ist das eine Dreieck gleichseitig und grade noch einmal so hoch als das andere. Oberer Winkel des oberen Dreiecks 98° 12' 46'', des niedern 60°, jeder Lateralwinkel 100° 55' 37''. Findet sich in Derbyshire. De l'Isle t. 1. p. 536. var. 22. und p. 539. var. 24.

a) Absteigend (distant) die Abstfgl. so klein, daß sie sich nicht berühren.

b) Prismatisch (prisme f. 24.), die Abstfgl. so stark, daß sie sich nicht bloß durch einen Winkel, sondern durch eine verlängerte Stk. berühren. Also eine 6f. S. 6f. zugesp. bilden.

14) Bibinärer (bibinaire f. 26.) no. 13. 3f. fast rechtwinklich zugesp., so, daß die Zuspfgl. auf den abwechselnden stumpfen Stk. aufgef. sind. Die Zusp. gehört der Kerng. De l'Isle p. 543. p. IV. f. 10.

15) Analogievoller (analogique f. 34.) no. 14, nur die Abstg. der gemeinsch. Grundfl. stärker und

die Zuspig. viel stumpfer. De l'Isle var. 26. p. IV. t. 36. Diese KrySTALLISATION spielt eine zu bedeutende Rolle in der KrySTALLISATION · Lehre des Haüy, als daß wir nicht die Hauptmomente der Bestimmung derselben, wie sie bei Haüy T. I. p. 142. steht, hersetzen sollten. Die Abstgfl. der gemeinsch. Grundfl. entspringen aus dem Gesetz, welches bei der prismatischen Varietät Statt findet, die 6f. Pyr. gehört der metaftatischen, und die 3f. Zuspig. (wie bei der babinären der primitiven) so hier der gleichaxigen Varietät. Der ganze KrySTALL besteht aus 24 Trapezoiden, 6 gehören der Abstg. 12 der Pyr., und 6 der 3f. Zuspig. an beiden Enden. Die Trapezoiden der Abstg. lassen sich in zwei Dreiecke theilen, von welchen das eine gleichseitig und grade doppelt so hoch als das andere ist. Die Trapezoiden der Zuspig. geben, getheilt, zwei Dreiecke, von welchen das eine obere gleich ist der Hälfte der Flächen der gleichaxigen Varietät, das untere gleich der halben Fläche der metaftatischen; die Trapezoiden der Pyr. geben zwei Dreiecke, von welchen das eine gleich ist dem vierten Theil der Fläche des primitiven Rhomboëders. Der eine Winkel ist daher ein rechter, wie er bei doppelter Theilung der Fläche des primitiven Rhomboëders entstehen würde, von den entgegenstehenden Winkeln ist aber der eine $50^{\circ} 46' 6''$, der andere $39^{\circ} 13' 54''$ genau die Hälfte der correspondirenden

Winkel des primitiven Rhomboëders. Die Neig. der Stfl. der Pyr. gegen die Abstgfl. der gemeinsch. Grundfl beträgt genau 135° , das Supplement zu der Hälfte eines rechten Winkels. Die Neig. der Zuspfl. gegen die Stfl. der Pyr. beträgt $129^\circ 13' 54''$, das Supplement zu $50^\circ 46' 6''$, welches die Hälfte des stumpfen Winkels der Fläche des primitiven Rhomboëders ist. Endlich ist hier die Neig. der Stfl. der Pyr. gegen einander, wie bei der metastatischen Varietät, gleich dem Neigungswinkel der Rhomben der Kerng.

a) Prismatisirt (prismée f. 35.), wie b. no. 13.

b) Abstehend (distante) die Abstgfl. schneiden schon einen Theil der Zuspfl. ab, und trennen abwechselnd die Stfl. der Pyr.

c) Prismatisirt und abstehend. Am häufigsten. Die Varietät findet sich in Derbyshire.

16) Subtractiver (soustractif f. 37.) no. 13, an den Enden mit 6 auf den Stfl. aufgef. Fl. zugesp. Neig. zweier angrenzender Stfl. gegen einander nach einer Richtung $159^\circ 11' 34''$, nach einer andern $137^\circ 39' 26''$. Neig. der gemeinsch. Kante der beiden erstgenannten Fl. gegen die correspondirende Abstgfl. der gemeinsch. Grundfl. $122^\circ 0' 15''$, der letztgenannten Fl. gegen die ihr correspondirende Abstgfl. $116^\circ 33' 54''$.

17) continuirender (continue f. 48.) no. 14. aber die abwechselnden drei Zuspfl., welche den

schärfern Stk. correspondiren, abgest. Neig. dieser Abstpgfl. gegen die Zuspfgfl. $158^{\circ} 49' 43''$.

18) polysynthetischer (surcomposée f. 50.) no. 17, außerdem die drei abwechselnden Stk. der Pyr. abgest. Dieser Krytall hat 42 Flächen.

19) Stenonomischer (stenonomique Journ. d. mines no. 133. f. 7.) no. 14, die abwechselnden Ecken der Zuspfgfl. und Stfl. abgest. die Zuspfgk. zugelschrft. Dieser Krytall hat 48 Flächen. Die Abstgfl. der Kanten der gemeinsch. Grundfl. sind so angewachsen, daß sie eine 6f. S. bilden und die ursprüngl. Pyr. der metaftatischen Varietät, beschränkt durch die Zuspfg. und Abstg. der Ecken, fast ganz verdrängen.

20) Disjunctiver (disjointé f. 38.) no. 13, die prismatische Modification dieser Varietät, stark 6f. zugelsp., so daß die ursprüngl. Stfl. der metaftatischen Pyr., nur als schief aufgef. Abstpgfl. der 6f. Zuspfg. erscheinen. Neig. zweier Zuspfgfl. gegen einander nach einer Richtung $108^{\circ} 53' 14''$, nach einer andern $122^{\circ} 5' 23''$.

21) Additiver (additif Annal. d. Museum cah. 2. t. 8. f. 3.) no. 20, die Zuspfgk. abgest. Neig. dieser Abstg. gegen die Zuspfgfl. $151^{\circ} 2' 41''$, der Stfl. der Pyr. gegen die starken Abstpgfl. der gemeinsch. Grundfl. $152^{\circ} 6' 52''$. Findet sich in Derbyshire.

22) Wegfacettirter (emouffé f. 40.) no. 13. die abwechselnde Kante der Stfl. der Pyr. abgest. Neig. der Abstgfl. gegen die angränzende Stfl. $142^{\circ} 14' 20''$. De l'Isle 1. p. 537. var. 23. Findet sich in Derbyshire.

23) Binosenärer (binosenaire Annales d. Museum cab. 1. t. 3. f. 3.) no. 10. 6f. zugesp. Neig. zweier Zuspfl. gegen einander nach einer Richtung $168^{\circ} 53' 14''$, nach einer andern $122^{\circ} 5' 23''$. Neig. der Zuspfl. gegen die Stfl. der Pyr. $145^{\circ} 33' 18''$. Champeaux hat diese Varietät auf dem Simplon entdeckt.

24) Tridodecaëdrischer (tridodecaedre Annal. d. Museum cab. 2. t. 8. f. 5.) no. 10, die Ecken der gemeinsch. Grundfl. sehr stark zugespitzt, die eine Zuspfl. größer als die andere, und zwar so, daß die größern und kleinern Zuspfl. abwechselnde Reihen an der gemeinsch. Grundfl. der obern und untern Pyr. bilden. Die Pyr. 6f. zugesp., so daß die Zuspfl. auf die Stfl. der Pyr. schief aufgef. sind. Neig. der Zuspfl. gegen einander $175^{\circ} 36' 5''$. Die Fl. der metastatischen Pyr. sind sehr zurückgedrängt. Findet sich in Derbyshire.

25) Quadridodecaëdrischer (quadridodecaedre a. a. O. t. 8. f. 6.) no. 10, an den Ecken der gemeinsch. Grundfl. schwach abgest., die Spitze der Pyr. 3f. zugesp., die Zuspfl. auf die abwech-

felnden Stk. aufgel., die Kanten der Zuspfgl. dpp. zugeschrft. Neig. der dpp. Zuspfgl. einer Fl. gegen einander $132^{\circ} 12' 58''$, der untern Zuspfgl. gegen die Zuspfgl. $171^{\circ} 11' 49''$. Die Zuspfg. gehört der Kerng. Derbyshire.

26) Trugfügiger (paradoxal f. 42.) no. 10, an den abwechselnden schärfern Stk. zugeschrft, und an den Enden mit 3 Flächen, fast rechtwinkl. zugesp., die Zuspfgl. auf den abwechselnden stumpfen Stk. aufgel. Neig. der Stfl. der Pyr. gegen einander an den zugeschrften Stk. $92^{\circ} 3' 10''$, an den nicht zugeschrften $153^{\circ} 13' 58''$, der Stfl. der obern Pyr. gegen die der untern $153^{\circ} 51' 22''$, der Zuspfgl. gegen die Stfl. $162^{\circ} 58' 34''$.

27) Aufhellender (delotique f. 46.) no. 26, die Zuspfgk. abgest. Diese Abstfgl. gehören der Kerng.

28) Zweideutiger (ambigu, Journ. d. mines no. 133. t. 1. f. 5.) no. 10. die Endsp. scharf 3f. zugesp., so daß die Zuspfgl. auf die abwechsel. Stk. aufgel. sind. Haüy zeigt zwar, daß nach seiner Ansicht, die 6f. Pyr. aus einem andern Gesetz, als dem bei der metastatischen Varietät herrschenden, entspringen muß, nach der vollkommenen Uebereinstimmung der äußern Form müssen wir sie aber hier aufstellen, wo man sie suchen wird. Hier, wie bei no. 10, gehört die gemeinsch. Grundfl. der Kerng., aber hier treffen die weniger

stumpf. Stk. der Pyr. mit den Flächen der Kerng. zusammen, wie dort die am meisten stumpfen, welche merkwürdige Veränderung der Lage nicht bloß durch Rechnung, sondern auch durch Zerlegung gefunden ist.

29) Sexduodecimaler (sexduodecimale f. 22.) eine sehr scharf- und ungleichwinklichte dpp. 6f. Pyr., die Flächen der obern, auf die der untern schief aufgef., an beiden Enden mit drei auf den schärfern Stk. aufgef. Flächen, beinahe rechtwinklicht zugesp. Unterer Flächenwinkel der Zusp. 28° 57' 20'', stumpfer Flächenwinkel der Stf. an der gemeinsch. Grundfl. 107° 53' 15'', spitzer 57° 9' 28'', Flächenwinkel an der Spitze, wenn man sich diese als nicht abgest. denkt 14° 57' 17''. Neig. der Stf. gegen einander nach einer Richtung 134° 25' 2'', nach einer andern 108° 56' 2''. Wir gestehen, daß wir diesen nicht seltenen Krytall nicht gehörig zu stellen wissen. Er ist, wenn gleich im Aeufsern der metastatischen Varietät ähnlich, doch durch die Winkel ganz von ihm verschieden, und wir haben ihn hier, wo man ihn wahrscheinlich suchen wird, anhangsweise angeführt. Dasselbe gilt von dem nachfolgenden.

30) Doppelpaariger (bigemimée f. 49.) eine völlig ungleichwinkl. dpp. 6f. Pyr. an allen Ecken der gemeinsch. Grundfl. so abgest., daß die Abstgfl. schief aufgef. sind, an den Enden mit 3 auf

den abwechselnden stumpfen Stk. aufgef. Fl. flach zugesp., und die zwischen den Stk. der Pyr. und Zuspfgl. befindl. Kante an der Zuspfg. abgest. Neig. der Abstgfl. der Zuspfg. gegen einander in einer Richtung $101^{\circ} 52' 53''$, in einer andern $166^{\circ} 37' 44''$, gegen die Zuspfgl. $170^{\circ} 26' 29''$. Neig. der Abstgfl. der gemeinsch. Grundfl. gegen die eine Stk. auf welche sie aufgef. ist $163^{\circ} 4' 21''$, gegen die andere $139^{\circ} 23' 54''$. Findet sich in Derbyshire.

β) Die kontrastirende KrySTALLISATION, mit ihren Modificationen.

31) Kontrastirender (contrastante f. 5.). Eine etwas spitzwinklichte dpp. 3f. Pyr., die Fl. der obern auf den Stk. der untern aufgef. Das Rhomboëder etwas spitziger als no. 5, so dafs es mit no. 3. eine Art von Kontrast bildet. Neig. der Stk. derselben Pyr. gegen einander $65^{\circ} 41' 4''$ der Stk. der obern Pyr. gegen die der untern $114^{\circ} 18' 56''$, ebene Winkel $45^{\circ} 34' 22''$ und $134^{\circ} 25' 38''$. Winkel des Hauptdurchschnitts $40^{\circ} 36' 8''$ und $139^{\circ} 23' 52''$. N. 3, 1, 10 und 24 bilden zusammen eine Reihe von Gliedern, in welcher die mittleren und äufsern ihre ebenen und Flächen-Winkel unter einander vertauscht haben, und dieser Tausch zwischen den stumpfesten und spitzeften, macht eine Art von Kontrast. — Wird gefunden bei Aunis, nicht weit von la Rochelle; ich kenne diese Var. vom Harz.

32) Uniteritärer (uniternaire f. 16.) no. 31. die obere sowohl als die untere Spitze zieml. stark abgest. Neig. der Abstgfl. gegen die Stfl. $104^{\circ} 28' 40''$.

33) Binoternärer (binoternaire f. 25.) no. 31. an allen Stk. zieml. stark zugespitzt. In Derbyshire und in Aunis nach Fleuriau.

34) Progressiver (progressif f. 41.) no. 33. die Zuschrfgk. wieder abgest. In Aunis, nach Fleuriau.

35) Duplirender (doublante f. 47.) no. 34, an beiden Enden mit drei auf die Abstgfl. der Zuschrg. aufgef. Fl. ganz flach zugesp. Neig. der Zuspfgfl. gegen die Abstgfl. der Zuschrfg. $43^{\circ} 7' 48''$.

36) Mittlerer (moyenne Annal. d. Museum cah. 1. t. 3. f. 4.) no. 31, 3l. zugesp., die Zuspfgfl. auf die Stk. aufgef. Die Zuspfl. so stark, daß sie die obere Hälfte der Stfl. der Pyr. verdrängen, und bilden eine weniger spitze Zuspfg. Neig. der Zuspfgfl. gegen einander $18^{\circ} 27' 47''$, der Zuspfgfl. der obern Pyr. gegen die der untern $101^{\circ} 32' 13''$, der Stfl. der obern Pyr. gegen die Zuspfgfl. derselben $122^{\circ} 50' 32'$, gegen die der untern $139^{\circ} 23' 56''$. Diese Varietät ist zusammengesetzt, aus der contrastirenden und winkelvertauschenden, die Zuspfg. gehört der letztern.

37) Ascendirender (ascendente f. 44.) no. 31, alle Stk. stark und mit zunehmender Breite abgest.,

an den Enden mit 6 Fl., wovon immer zwei und zwei, die unter sehr stumpfen Winkeln zusammentreffen, auf einer und derselben Stfl. aufgef. sind, rechtwinkl. zugesp. Neig. der Zuspfgl. derselben Stfl. gegen einander $161^{\circ} 48' 18''$, der Zuspfgl. verschiedener Stfl. gegen einander $101^{\circ} 32' 13''$, also gleich dem stumpfen Winkel des primitiven Rhomboëders.

38) Viertelduplirter (souquadruplé Annal. d. Mus. cah. 3. t. 8. f. 2. no. 37. eine neue 6f. Zusp. zu der vorigen (also dpp. zugesp.), die neue Zuspfgl. auf die vorigen aufgef. Neig. dieser Zuspfgl. gegen die vorigen $127^{\circ} 17' 40''$. — Findet sich im Sainte-Marie aux mines.

γ) Die gemischte KrySTALLISATION mit ihren Modificationen.

39) Gemischter (mixte f. 6.), eine äußerst scharfwinklichte dpp. 3f. Pyr. Neig. der Stfl. derselben Pyr. gegen einander $63^{\circ} 44' 55''$, der Stfl. der obern Pyr. gegen die der untern $116^{\circ} 15' 5''$, ebene Winkel $37^{\circ} 31' 4''$ und $142^{\circ} 28' 56''$. Derbyshire.

40) Birhomboidaler (birhomboïdale f. 15.) no. 39, an jedem Ende mit 3 Fl., die auf Stfl. aufgef. sind flach zugesp. Die Zuspfgl. gehören der Kerng.

41) Trirhomboidaler (trirhomboïdale f. 27.) no. 37. an den Stk. stark abgest., so, daß die Zu-

spgfl. nun auf die abgest. Stk. aufgel. sind. Neig. der Stfl. einer Pyr. gegen die Abstgfl. der andern $154^{\circ} 12' 44''$, der Abstgfl. gegen die Zuspfl. $149^{\circ} 2' 11''$. Die Abstgfl. gehören der kontrastirenden Varietät.

42) Quadrirhomboide (quadrirhomboide Annal. d. Museum cah. 2. t. 8. f. 4.) no. 41. die Zuspdk. so abgest., daß die Abstgfl. eine 3f. Zuspfl. bilden. Neig. dieser Abstgfl. gegen die Zuspfl. nach einer Richtung $140^{\circ} 37' 34''$, nach einer andern $96^{\circ} 20' 24''$. Ebene Winkel an der Spitze $107^{\circ} 2' 36''$.

No. 40. entsteht aus der Verbindung zweier Rhomboëder, nämlich des gemischten und primitiven, no. 41, aus drei, nämlich des gemischten, primitiven und kontrastirenden, no. 42. endlich aus vier, indem ein viertes mittleres, zwischen dem primitiven und gleichaxigen dazu kömmt.

43) Einfach gemischter (unimixte Annal. d. Museum cah. 1. t. 3. f. 2.) no. 39. äußerst flach, 3f. zugespitzt. Neig. der Zuspfl. gegen einander $134^{\circ} 25' 38''$, gegen die Stfl. $126^{\circ} 51' 40''$. Die Zuspfl. gehört der gleichaxigen Varietät.

c) Kuboidische.

44) Kuboidischer (cuboide f. 7.) ein fast rechtwinkliches Rhomboëder — als dpp. 3f. Pyr. betrach-

trachtet, Neig. der Stfl. der obern Pyr. gegen einander $87^{\circ} 47' 45''$, der Stfl. der obern Pyr. gegen die der untern $92^{\circ} 12' 15''$, ebene Winkel $87^{\circ} 42' 30''$ und $92^{\circ} 17' 30''$ — Von D o d ü n bei Castelnau-dary gefunden. Macie hat zuerst das wahre Verhältniß wahrgenommen. Man hielt die KrySTALL. erst für eine kubische, die aber nie beim Kalkspath vorkommt.

45) Kernverrathender (apophane f. 15.) no. 44. als dpp. 3f. Pyr. betrachtet, die Spitzen abgest. Neig. dieser Abstgfl. gegen die Stfl. $125^{\circ} 41' 25''$.

2) Säulen.

46) Prismatischer (prismatique f. 14.). Die vollkommene 6f. S. Am Harz Kanonendrufen. De l'Isle 1. p. 514. var. 10. Waller. Spec. 65. 1. p. 146. f. Spathum crystallisatum prismaticum, oblique truncatum. Neig. der Stfl. gegen einander 120° .

- a) Alternirend (alternante) abwechselnd mit drei breitem und drei schmälern Stfl.
- b) Breitgedrückt (comprimé) zwei gegenüberstehende Stfl. breiter als die übrigen.
- c) Geweitet (évasé) vier Stfl. breiter als die andern.

Oft sind die Enden dieses Krystalls matt, in-
des das mittlere Stück durchsichtig ist — oft liegt

der undurchsichtige Theil in der Mitte um die Axe, bei andern nimmt man auf den Grundfl. concentrische Sechsecke wahr, oder man sieht wohl auch in der Mitte der Grundfl. das Ende einer kleinen aus der größern hervorragenden Säule, ohne daß diese Zufälligkeiten, die von dem Wachsen des Krystalls abhängen, an dem Mechanismus der Structur das mindeste ändern. Es ist eine der gewöhnlichsten Varietäten, besonders häufig am Harz, (Andreasberg) im Erzgebirge, (Marienberg) in Böhmen.

47) Tafelartiger (prismatique lamelliforme) die vollk. 6f. T. Wr. Waller. Spec. 65. 1. p. 147. l. Spathum crystallifatum lamellosum.

48) Dodecaëdrisirter (peridodécaèdre f. 33.) no. 46. an allen Stk. abgest. Neig. der Abstgfl. gegen die Stfl. 150°

49) Spitzfacettirter (acutangle f. 32.) no. 46. alle Ecken an den Enden stark abgest. Neig. dieser Abstgfl. gegen einander $121^{\circ} 12' 16''$, gegen die Endfl. $100^{\circ} 53' 37''$. Winkel an der Spitze der Abstgfl. $36^{\circ} 14' 36''$.

50) Octoduodecimaler (octoduodecimale f. 31.) no. 49. aber die Abstpg. der Ecken so stark, daß die Stfl. der S. ganz verdrängt werden, so, daß der Kryst. als eine sehr scharf und völlig ungleichwinklige dpp. 6f. Pyr. erscheint, deren beide Endspitzen außerordentlich stark, und die Kanten

an der gemeinsch. Grundfl. schwach abgest. sind. Neig. der Stfl. der Pyr. gegen einander $134^{\circ} 25' 2''$, der obern Stfl. gegen die untern $108^{\circ} 56' 2''$.

51) Ringfacettirter (annulaire, Annal. d. Mus. cah. 3. t. 8. f. 1.) no. 46, alle Endk. abgest., die abwechselnden Abstgfl. gröfser. Neig. der grofsen Abstpgfl. gegen die Endfl. $101^{\circ} 18' 26''$, gegen die Stfl. $168^{\circ} 41' 24''$. Neig. der kleinern Abstpgfl. gegen die Endfl. $104^{\circ} 28' 50''$ gegen die Stfl. $165^{\circ} 21' 20''$.

52) Imitirender (imitaire f. 12.) no. 46. an beiden Enden mit drei auf den abwechselnden Stfl. aufgef. Flächen, fast rechtwinklich zugesp. Neig. der Zuspfgl. gegen die Stfl. 135° . Die Zuspfgl. gehören der Kerng. Nicht selten im Erzgebirge.

53) Dodecaëdrischer (dodécaèdre f. 18.) wie no. 52, nur flach zugesp. Neig. der Zuspfgl. gegen die Stfl. $116^{\circ} 33' 54''$.

54) Gekürzter dodecaëdrischer (dodécaèdre raccourcie f. 19.) no. 53. aber die Stfl. der S. so verkürzt, dafs sie gleichschenkliche Dreiecke bilden. Bald berühren sie sich an den Stk., und dann bilden die Zuspfgl. Fünfecke, bald kommen sie nicht bis zur Berührung, und in diesem Falle sind die Zuspfgl. Siebenecke. Nach Werner eine flache dpp. 3f. Pyr. die Stfl. der obern auf die Stk. der untern aufgef., die Kanten der gemeinsch. Grundfl. alle stark abgest. No. 46 und 47. gehören

zu den gewöhnlichsten, zumal am Harz. Oft sind die Decrescenzen an den Endk. des Kerns, durch Streifen, die mit der Höhe des Kerns parallel gehen, sehr deutlich wahrzunehmen. Die Zusp. gehört der gleichaxigen Varietät.

55) Aequivalenter (*équivalente* f. 28.) no. 53. Die Spitze abgest. Neig. der Abstpgfl. gegen die Zuspfl. $153^{\circ} 26' 6''$. Zuweilen sind die Zuspfl. convex und in die Quere gestreift, die Abstpgfl. aber gekörnt.

56) Winkelbeständiger (*persistante* f. 29.) no. 46, 3f. scharf und sehr stark zugesp., so, daß die Zuspfl. auf die abwechselnden Stfl. aufgel. sind, die Spitze wieder abgest. Neig. der Zuspfl. gegen die Stfl. $153^{\circ} 26' 6''$, gegen die Abstpgfl. der Spitze $116^{\circ} 33' 54''$. Die ebenen Winkel der Zuspfl. sind an den Ecken der Stfl. der S. und an den Ecken der Abstpgfl. der Spitze $= 104^{\circ} 28' 40''$, an den beiden mittlern $= 75^{\circ} 31' 20''$, d. h., gleich den Winkeln der winkelvertauschenden Varietät.

57) Unibinärer (*unibinaire*, Annal. d. Mus. cah. 1. t. 3. f. 5.) no. 56. statt der Abstpg. aber fast rechtwinklicht 3f. zugesp. Neig. dieser neuen Zusp. gegen die Stfl. der S. 135° . Neig. der vorigen Zuspfl. (no. 49.) gegen diese neue $129^{\circ} 13' 53''$. Die neue Zusp. gehört der Kerng., wie die alte der winkelvertauschenden Varietät — England (?).

58) Coordinirte (*coordonnée* a. a. O. t. 3. f. 6.) no. 56. aber statt der Abstp. eine sehr flache 31 Zusp. Neig. dieser neuen Zusp. gegen die Stfl. der S. $116^{\circ} 33' 54''$, gegen die alten Zusp. $143^{\circ} 7' 48''$. Die neue Zusp. gehört der gleichaxigen Varietät. — Zuerst beschrieben von Cressac (*Journ. d. mines* no. 67. p. 14.), der den Kry stall bei Port Seguin im Departement de la Vienne fand.

59) Trimorphischer (*triforme* f. 45.) no. 52. die Zusp. und die Spitze wieder abgest. Die Zusp. gehört der Kerng. die Abstp. der Zusp. der gleichartigen Varietät — Harz (?).

60) Prismatisirter (*prismée* f. 10.) no. 46. 3f., fast rechtwinklicht zugesp., so, daß die Zusp. auf die Stk. aufgesetzt sind. Neig. der Zusp. gegen die Stfl. $127^{\circ} 45' 40''$. De l'Isle p. 503. var. 1. In der Dauphiné, jedoch selten. Die Zusp. gehört der Kerng.

61) Bisunitairer (*bisunitaire* f. 17.) no. 46. 3f. sehr flachwinklicht zugesp., so daß die Zusp. auf die Stk. aufgef. sind. Neig. der Zusp. gegen die Stfl. $112^{\circ} 47' 11''$. Die Zusp. gehört der gleichaxigen Var.

62) Trihexaëdrischer (*trihexaèdre*, *Journ. d. mines* no. 133. t. 3. f. 4.) no. 46. 6f. zugesp., so daß die Zusp. auf die Stfl. aufgef. sind. Drei abwechselnde Fl. der 6f. Zusp. gehören der Kerngestalt, dennoch sind die übrigen 3 Zusp., wenn sie für

sich betrachtet werden, unter demselben Winkel von 135° auf die Stfl. aufgel.

3) Pyramidale Abweichungen der Säule.

63) Contrahirter (contractée f. 20.). Eine dpp. 3f, sehr spitze Pyr., deren Stfl. so in einander greifen, daß sie, drei und drei, als verlängerte, oben spitze und unten breite Abstpgfl. der Stk. der einen Pyr. der andern, angesehen werden können, an beiden Spitzen mit 3 Fl., die auf die abwechselnden Stfl. aufgel. sind, zugesp. Eigentlich die Var. no. 53, wo 3 abwechselnde Fl. sich der pyramidalen Form nähern. Oft sind die 6 Stfl. anfangs alle grade so, daß der Krytall, an seinem untern Theile eine regelmässige 6f. S. darstellt, und oben fangen die 3 abwechselnden Stfl. an, sich gegen einander zu neigen, während die drei übrigen grade bleiben. Neig. der letztern gegen die Zuspfgfl. in diesem Falle $116^\circ 35' 54''$, wie bei no. 53. Neigen sich aber die drei andern nach entgegengesetzter Richtung, so ist ihre Neig. gegen die Zuspfgfl. $112^\circ 9' 59''$. Neig. der Zuspfgk. gegen die Stfl. $108^\circ 26' 5''$. Sehr selten auf dem Segen Gottes zu Gersdorf bei Freiberg.

64) Dilatirter (dilatée f. 21.) no. 63. die Pyr. so in einander gewachsen, daß am obern Ende nur die zugespitzte Grundfl. der untern, am untern Ende nur die zugesp. Grundfl. der obern Pyr. zu sehen ist. Die vorige Varietät also, nur stärker

gebogen, und im Ganzen symmetrischer. De l'Isle t. 1. p. 510. t. IV. f. 10. Neig. der Zuspfgl. gegen die Stfl. $120^{\circ} 39' 3''$, der Stfl. gegen einander $119^{\circ} 29' 52''$.

65) Außerordentlich spitzer (hyperoxyde f. 30.) eine 3f. S. an alle Stk. stark, und zwar so abgest., daß die Abstpgfl. mit zunehmender Breite vom obern Ende nach dem untern hinablaufen, und an diesem Ende die obere Breite der dazwischen liegenden Stfl. erreichen, an den Endk. ebenfalls abgest., die Abstpgfl. schief aufgef. De l'Isle p. 518. var. 11. Neig. der Stfl. gegen die Endfl. $94^{\circ} 5' 9''$, gegen die starke Abstpgfl. der Stk. $85^{\circ} 54' 51''$. Neig. der Abstpgfl. der Endk. gegen die Stfl. $157^{\circ} 31' 14''$, gegen die Endfl. $116^{\circ} 33' 55''$.

66) Rückwärtsgezogener (retrograde f. 36.) no. 65. aber dick, und außer den Abstpgf. der Endk. auch an den Enden 3 abwechselnd auf den Stfl. und Abstpgfl. der Stk. aufgef. Fl. nach zugesp. Neig. der Abstpgfl. der Endk. gegen die Stfl. $132^{\circ} 44' 45''$, gegen die Zuspfgl. $167^{\circ} 54' 18''$. Findet sich mit no. 64, von welcher Varietät er nur eine Modification ist.

67) Fünffach gebildeter (quintiforme, Annal. d. Mus. cab. 3. t. 8. f. 8.), die abweichende Säule no. 63. aber die Stk. der in einander greifenden Pyramidalfl. wieder abgest., nicht zugesp., sondern nur die Endk. abwechselnd mit einer größern und

kleinern Neigung der Abstopgfl. abgest., auch die Abstopgk. dieser Flächen so abgest., daß die Fl. auf die Abstopgfl. der Stk. aufgef. sind. Neig. der Stfl. gegen einander $119^{\circ} 29' 52''$, gegen die Abstopgfl. der Stk. $149^{\circ} 44' 56''$, der drei abwechselnden Abstopgfl. der Endk. gegen die Endfl. $116^{\circ} 33' 54''$, gegen die Stfl. $149^{\circ} 44' 56''$, der drei übrigen Abstopgfl. der Endk., gegen die Stfl. $161^{\circ} 26' 11''$, gegen die Abstopgfl. der Abstopgk. $157^{\circ} 12' 31''$.

4) Undeutliche KrySTALLISATIONEN.

68) Rundlicher und platter, no. 47, der sich der Linse zuweilen nähert.

69) Linsenförmiger — entspringt aus Var. 3.

70) Sattelförmig gebogener no. 69, wo die undeutlich gewordene Stfl. der 3f. Pyr. mit der ihr correspondirenden Stk. der andern Pyr. eine einwärtsgehende Biegung annimmt.

71) Nadelförmiger, entspringt aus no. 31, wenn diese Varietät sich zuschärft und in die Länge dehnt; man sieht nur die obere Endsp. als eine 3f. Pyr., deren Fl. oft gefurcht sind.

Die Krystalle sind *an- und durch-einander gewachsen, reihen-büschel-stangen-sterngarben-baum-nadel-haar-förmig*, ferner *kugel-nieren-pyramiden-förmig* zusammengehäuft. Die Rhomben findet man außerdem *traubig*, die Tafeln und Linsen *zellig auf- und durch-*

einander gewachsen, die letztern auch rosenförmig zusammengehäuft. Die Stfl. der Kryst. sind gewöhnlich *glatt*, selten *gestreift* oder *drusig*, die Zuspfl. *glatt*, zuweilen *zart in die Länge gestreift*, theils *glänz.* und *starkgl.*, theils nur *schimmernd*, zuweilen *matt*., inw. *stark* und *spiegelgl.*, *glänzend bis zum weniggl.* von *Glasgl.*, zuweilen zum *Perlmuttergl.* und *Fettgl.* sich hinneigend. — Br. *blättr.* gewöhnlich *gerad*., selten *sphärisch krumm-blättr.*, von ein. 3f. Drchg. *schiefwinklich sich schneidend*. Außerdem ein *versteckter 3f. Drchg. parallel mit den langen Diagonalen der Bruchflächen des ersten*. Der letzte wird oft durch eine Streifung angedeutet. — Brchst. *rhomboidal*. — Sehr *groß- und grobkörnig*, auch *keil- dick- dünn- büschelförmig aus einander- und unter einanderlaufend stänglich* abgef. St. — Die Abfndrl. der Stängl. abgef. St. *schief der Länge nach gestreift*. — Der derbe *drchschnd.*, die Krystalle *holb-drchftg.*, bis zum völlig *drchftg.*, (Str. Br. *doppelt*). — Ritzt den Gips, wird aber von Flusspath geritzt—*etwas spr.* — *l. zrspr.* — 2,720 Muschenbroeck und Wr. 2,693 — 2,718 Kirvan, 2,7115 2,7182 und der isländische Doppelspath 2,715 Brisson, 2,705 — 2,718 Karsten. — 2,6753 der krummblättrige. Einige Varietäten *phosphoresciren*, wenn sie auf glühende Kohlen geworfen werden.

Unschmelzbar für sich, wird aber undurchsichtig im Feuer, indem er zerspringt. Braust mit Säuren, und wird durch Calcination in ätzenden Kalk verwandelt. Kalk 55, Kohlen Säure 34, Wasser 11, Bergmann. Kalk 56,50, Kohlenf. 43,00, Wasser 0,50, Buchholz. Kalk 56,327, Kohlenf. 43,045, Wasser 0,628, Biot und Thenard. Kalk 56,75, Kohlenf. 42,25, Wasser 1,00, der krummblättrige von Kilgrube bei Norberg in Schweden. Hisinger.

Der Kalkspath gehört zu den wichtigsten und interessantesten Fossilien, so wie unter den krystallisirten zu den häufigsten. Er hat auch sehr frühe die Aufmerksamkeit der Mineralogen auf sich gezogen. Er ist *oryktognostisch* merkwürdig, besonders durch seine KrySTALLISATION, durch die große Mannichfaltigkeit seiner regelmässigen Formen, durch die merkwürdige innere Organisation derselben und durch die Leichtigkeit, die Structur durch Zerlegung zu enthüllen. Romé d'Isle und Werner gründeten auf die Kalkspathkrystalle vorzüglich ihre Systeme der Krystallographie, und Haüy ward durch die Betrachtung derselben zuerst auf seine merkwürdige und scharfsinnige Ansicht geleitet. Haüy hat indessen die Winkel des primitiven Rhomboëders, wie es scheint, nicht genau genug bestimmt. Aus Wollastons Beobachtungen mit seinem Reflexionsgoniometer (philos. Transact. an. 1809. Gilber'ts Annal. 1811. 4s St. S. 357. und

schon früher *philos. Transact. an. 1802.*), so wie aus *Malus* Untersuchungen erhellt, daß man den stumpfen Neigungswinkel der Flächen gegen einander $105^{\circ} 5'$ statt $104^{\circ} 28'$ setzen muß, eine Bestimmung, die schon *Huygens* (*opera reliqua* T. I. Tract. d. lumine cap. 5.) angenommen hatte. Zwar behauptet *Hauy* noch immer (*Tabl. compar. no. 1. p. 125.*), daß die genaueste Messung weit öfter $104\frac{1}{2}^{\circ}$ als 105° gäbe. Eine Differenz aber, die von so großer Bedeutung, bei der nämlichen primitiven Gestalt, in den ganzen *Hauy*-schen krytallographischen Calcul ein gefährliches Schwanken hineinbringen würde. Auch scheint die Beobachtung von *Wollaston* mit dem genauern Reflexionsgoniometer entscheidend zu seyn. Den Winkel von 105° für die primitive Gestalt angenommen, werden einige nicht unbedeutende Veränderungen in den Winkel-Bestimmungen der Varietäten Statt finden, die *Hauy* (*a. a. O. p. 122.*) so angiebt: bei der gleichaxigen Var. no. 3. die Neig. der obern Pyr. gegen einander $134^{\circ} 57'$ statt $134^{\circ} 25'$, also eine Differenz von $32'$, bei der winkelvertauschenden Var. no. 5. Neig. der Stfl. der obern Pyr. gegen die der untern $101^{\circ} 9'$ statt $101^{\circ} 32'$, also eine Differenz von $23'$, bei der metastatischen Var. no. 10. die Neig. der Stfl. gegen einander $144^{\circ} 24'$ und $104^{\circ} 38'$ anstatt $144^{\circ} 20'$ und $104^{\circ} 28'$, also eine Differenz von $4'$ und $10'$, bei der contrastirenden Var. no. 31, die

Neig. der Stfl. der obern Pyr. gegen die der untern $114^{\circ} 10'$ statt $114^{\circ} 18'$, also eine Differenz von $8'$. — Die Organisation aller Kalkspathkrystalle unter sich findet vorzüglich Statt durch die bald flächere Zuspitzung spitzerer, bald spitzere Zuspitzungen stumpferer Rhomboëder, wodurch mehrere Varietäten, indem die Zuspitzungsflächen wachsen, in einander übergehen, durch die Abstumpfung der sechs Ecken der gemeinschaftlichen Grundfläche der widersinnig aufgesetzten doppelt dreiseitigen Pyramiden; denn wenn diese wachsen, entstehen 6seitige Säulen, so wie die Säulen, wenn ihre Zuspitzungen die Seitenflächen verdrängen, in 3seitige Doppelpyramiden oder Rhomboëder übergehen. Zuweilen verbinden sich mehrere Varietäten, wovon die bisrhomboidale (no. 40.), trirhomboidale (no. 41.), und quadrirhomboidale Varietät (no. 42.) ein auffallendes Beispiel geben. Die Tafeln sind nichts als niedrige Säulen, die Linsen nichts als verdrückte Rhomboëder. Wir haben unbedenklich mit Hauy die metastatische Varietät, obgleich sie eine doppelt 6seitige Pyramide darstellt, unter die Rhomboëder gesetzt, theils weil die abwechselnden äußerst stumpfen Seitenkanten der Pyramide, die ursprüngliche rhomboidale Form deutlich genug erkennen lassen, theils weil wir die schöne Reihenfolge der immer spitzern Endspitzwinkel von der gleichaxigen Varietät durch die primi-

tive, winkeltauschende, metastatische, contrastirende und gemischte ungern aufgeben wollten. Auch haben wir die einfache Pyramide deswegen nicht aufgeführt, weil sie, von welcher Art sie auch seyn mag, auf die doppelte, als eine unvollständige KrySTALLISATION zurückgeführt werden kann. Eine zweite oryktognostische Merkwürdigkeit ist die Abweichung der krySTALLINISCHEN Structur des Kalkspaths von derjenigen des Arragonits bei der Aehnlichkeit der Bestandtheile, wovon unten ein Mehreres. — Ferner ist der Kalkspath physisch merkwürdig, durch die auffallend deutliche doppelte Strahlenbrechung, ein Phänomen, welches schon die Aufmerksamkeit des berühmten Huygens auf sich zog, der die Gesetze derselben auch, wie neuere Beobachtungen beweisen, glücklicher als Newton bestimmte. Es würde uns zu weit führen, wenn wir die neuern Entdeckungen über dieses interessante Phänomen von Haüy, vorzüglich aber von Wollaston, Malus und Laplace hier entwickeln wollten. Wenn das Phänomen selbst in eine genauere Verbindung mit der Structur gebracht seyn wird, was den Naturforschern bis jetzt nicht gelang, wird es ohne allen Zweifel auch für die Mineralogie selbst wichtiger werden.

Fundort. Der Kalkspath ist ebenfalls geognostisch sehr merkwürdig. Er kommt nie als Gebirgsart vor, und fast durchgängig auf besondere Lager-

stätte eingeschränkt. — Sehr häufig findet man ihn als Gangmasse. So in den ältesten Gebirgen, wie es scheint, sehr alte Gänge mit Feldspath, Bergkry stall, vielleicht mit Epidot, Sphene, Chlorit u. s. w. (Mohs). Auf den Gängen findet man die schönsten Kry stallen, die wohl öfters ganz neuen Ursprungs seyn können, und von dem, in den Gängen noch immer fortdaurenden chemischen Proceß auffallende Beweise geben. Wo Höhlen sind, oder überhaupt freier Raum ist, bestrebt er sich, in seinen mannichfaltigen Formen anzuschließen. Einige Gegenden scheinen durch bestimmte Formen vorzüglich charakterisirt zu seyn: so scheint die meta statische Varietät vorzüglich charakteristisch für Derbyshire, die Säulenform für Andreasberg, die dpp. 3l. Pyr. für das Erzgebirge. Auf Lagern kömmt er ebenfalls häufig vor, und hier begleitet von Augit, Hornblende, Magneteisenstein, Granat, so wie auf den Gängen von dichtem und körnigen Kalkstein, Braun- Schiefer- Fluß- Schwer- Feld- Spath, Quarz, Kupfer- Schwefel- Arsenikkies, Spatheisenstein, Brauneisenstein, schwarzer und brauner Blende u. s. w. Auch in den Flözgebirgen findet man ihn, theils eigene Gänge constituirend, theils im Mandelsteine, Wacken, Basalte, wie in Ur- und Uebergangskalkstein verwachsen und gleichzeitig. In den versteinerten Muscheln findet man ihn häufig, ihre Höhlungen

ausfüllend, doch wohl nur Rhomboëder, oft die winkelvertauschende Varietät. Endlich entsteht er noch in den Höhlen des Uebergangs und ältern Flözkalks, als Tropfstein, wenn dieser meist bei bedeutender Mächtigkeit eine späthige Structur annimmt. Es giebt wohl kein Gebirge, in welchem der Kalkspath nicht vorkäme, so dafs es unnütz seyn würde, seine Geburtsörter anzugeben, dennoch zeichnen sich einige Oerter, wie Andreasberg am Harz, Derbyshire in England, Annis, Lyon in Frankreich, Erzgebirge, Tyrol, vorzüglich durch schöne Krystalle aus.

Bei Fontainebleau kömmt ein Kalkspath (die winkelvertauschende Varietät no. 5.), so innig durchdrungen mit Sand vor, dafs er fast wie ein krySTALLISIRTER Sandstein ausieht, wofür er in frühern Zeiten öfters gehalten wurde.

Cronstedt §. 10. spathartiger Kalkstein, Spathum calcareum, Kalkspath §. 11. krySTALLISIRT. Lapis calcareus crystallifatus. Kalkspatldruse, §. 12. stalaktitischer Kalkstein zum Theil p. 16—21. Wallerius gen. 12. spec. 60. Spathum rhomboidale opacum. Sp. tessulare p. 141. spec. 63. Sp. pellucidum molle spec. 64. Sp. pellucidum objecta duplicans, CrySTALLUS islandica, spec. 65. Sp. crystallifatum, Syst. nat. XII. 3. no. 10. Sp. (fugax) solubile opacum secundum situm lucis fugax p. 48. no. 1. Sp. (speculare) solubile pellucidum, objectis simplicibus p. 50. no. 6. Sp. solub. pelluc. coloratum p. 48. no. 2. Sp. solub. pelluc. objecta duplicans p. 179. no. 4. Aëtites (marmo-

reus) embryonibus fixis crystallinis Natri hyodontis p. 86. no. 5. γ . Crystallus subnitriiformis spatosa plana suborbicularis hexaëdra — δ . Cryst. subnitriif. plana trifariam imbricata p. 99. n. 5. Muria (testarum) lapidosa spatosa aggregata effervescentes p. 100. no. 9. Muria lapidosa spatosa solitario-rhombea fixa p. 86. no. 5. Nitrum (truncatum) lapidosum spatosum octaëdram, prismatic hexaëdro utrinque truncato p. 91. no. 11. Natrum lapidosum spatosum dodecaëdram prismatic hexaëdro, pyramidibus triëdriis planis omnibus pentagonis p. 86. no. 6. Natrum (14edrum) lapid. spat. decatefferaëdram, prismatic triëdro - subhexagono, pyramidibus truncatis p. 92. no. 13. Natrum lapid. marmoreo - spatosum obliquum, dodecaëdram, pyramide hexaëdra no. 12. Natrum (urinofum) lapid. marmoreo - spatosum erectum, pyramide triëdra p. 191. no. 19. Tophus (spathosus) subrotundus tunicatus, marginibus serratis De l'Isle 1. p. 490. gen. 11. Spath calcaire p. 497. Crystallisation déterminée. Espèce 1. Sp. calcaire rhomboidal, dit vulgairement crystal d'Islande (der stumpfe Winkel wird angegeben $102^{\circ} 30'$, der spitze $77^{\circ} 30'$) p. 503. var. 1. Sp. calc. en prismes hexaédres terminés par des pyramides triédres à plans rhombes p. 504. var. 2. en parallélipipèdes rhomboidaux très comprimés p. 507. var. 3. les six angles solides formés par la rencontre de deux pyramides triédres obtuses de la variété précédente, sont tronqués net, ce qui ajoute à la base de pyramides six petits plans triangulaires isocèles, alternativement verticaux et change en pentagones les six rhombes de la figure précédente p. 509. var. 4. prismatique hexaëdre à plans pentagones, terminé par des pyramides triédres obtuses à plans pentagones alternativement opposés sur chaque pyramide et qui forment, par leur rencon-

tre avec les pentagones du prisme, un angle obtus de 117° p. 513. var. 5. hexaèdre de la précédente variété précédente, dont les arêtes, formées par la rencontre des bases des pentagones extrêmes ou des pyramides avec les bases de pentagones intermédiaires, sont légèrement tronquées, ce qui ajoute trois trapèzes à la base de chaque pyramide et rend heptagones les faces pentagones du prisme. var. 6. var. 4. dont le sommet de deux pyramides est légèrement tronqué, ce qui ajoute à chaque pyramide un petit plan triangulaire équilatéral et change leur pentagones en hexagones var. 7. les deux mêmes sommets tronqués plus avant, d'où résulte pour chaque pyramide un plan triangulaire équilatéral, ceint de trois trapèzes p. 513. var. 8. var. 5. dont l'angle solide du sommet de pyramide est aussi tronqué var. 9. var. 7. dont les deux pyr. sont tronquées plus avant p. 514. var. 10. prismatique hexaèdre tronqué net aux deux bouts p. 518. var. 11. var. 10. tronques qui paraissent triangulaires p. 520. var. 12. Sp. calc. muriatique ou rhomboidal à plans rhombes de $9^{\circ} - 75^{\circ} - 105^{\circ}$ (diese Varietät stellt also die Kerng. dar) p. 526. var. 13. var. 12. tronqué plus ou moins profondément dans les bords qui concourent à former les deux angles solides aigus et diagonalement opposés de ce parallélipède p. 527. var. 14. var. 12. tronqué dans toutes ses arêtes ou bords (un polyèdre à dix huit facettes) var. 15. var. 14. dont les six angles solides intermédiaires sont légèrement tronqués p. 528. var. 16. quelquefois les deux angles solides extrêmes sont aussi tronqués plus ou moins profondément var. 17. le parallélipède rhomboidal de la variété 12 tronqué dans ses huit angles solides (un polyèdre en 14 facettes). var. 18. var. 12. dont les huit angles solides tronqués de biais par les faces; ce qui ajoute à cette va-

riété vingt-quatre petits triangles isocèles en biseau, qui, conjointement avec les six faces octogones, porteroient à trente le nombre des plans de ces cristaux, s'ils étoient solitaires et complets. var. 19. var. 18. dont les huit nouveaux angles solides formés par la rencontre des biseaux triangulaires, sont eux-mêmes surtronqués, ce qui porte à trente-huit le nombre de ses facettes et change en trapèzes ses vingt-quatre triangles isocèles en biseau. var. 20. quelquefois toutes les arêtes du parallépipède rhomboidal sont aussi tronquées, ce qui change en rectangles et en trapezoïdes les vingt-quatre trapèzes en biseau de la var. précédente et lui ajoute douze hexagones lineaires. Le nombre total des facettes sont alors à cinquante, qui toutes, à l'exception des six faces octogones, sont produites par les troncatures et surtroncatures des angles solides des bords de la var. 12. p. 530. var. 21. Sp. calc. à pyr. hexaèdres aigues (die metaftatische Var.), p. 536. var. 22. (die bisalternirende Var.) p. 537. var. 23. var. 22. dont les trois arêtes les plus saillantes de chaque pyr. sont remplacées par un biseau mousse plus ou moins large (die wegfacettirte Var.), p. 539. var. 24. (die prismatische Modification der bisalternirenden Var.), p. 542. var. 25. var. 24. tronqué net, terminé par un plan hexagone, plus ou moins irrégulier, qui change en pentagones irréguliers les plans trapezoidaux des pyramides. var. 26. (die analogievolle Var.), p. 544. var. 27. Lorsque la troncature des pyram. s'est faite sur les arêtes les plus saillantes et assez profondément pour faire disparoître la pointe des hexagones allongés du prisme qui repondoient à ces arêtes, les trois plans trapezoidaux se changent en pentagones lisses ou striés parallèlement aux arêtes qui ont ici disparu — mehrere Modificationen dieser Kryftallif. p. 545. var. 26.

Lorsque la troncature des pyr. de la var. 26. au lieu de se montrer sur les arêtes les plus saillantes, s'est faite au contraire sur arêtes alternes ou les moins saillantes, les plans rhombes qui en résultant forment par leur inclinaison sur les faces correspondantes du prisme un angle de 134° , mais souvent ces plans rhombes se subdivisent en deux plans triangulaires par une arête de plus légères, qui part du sommet de la pyr. pour former un angle très-obtus avec l'arête la moins saillante sur laquelle s'est faite la troncature.

Mehrere Modificationen p. 549. var. 29. la troncature oblique des pyram. hexaèdre par les arêtes les moins saillantes, qui dans la var. précédente n'entame point, ou entame à peine les faces hexagones du prisme, est dans celle-ci plus profonde, de manière qu'il en résulte des espèces d'octogones curvilignes formés par deux pentagones réunis, comme le sont sur l'arête obtuse les deux plans triangulaires de la var. qui précède; alors il ne reste plus des faces trapezoidales de la pyr. tronquée, que six petits triangles isocèles ou scalènes, quelquefois surtronqués sur l'arête du prisme et les faces hexagones du prisme deviennent decagones ou subdecagones p. 548. var. 30.

Sp. à pyr. hexaèdres obtuses dont trois faces, alternativement opposées sur chaque pyr., sont communément pentagones, curvilignes et striées, tandis que les faces alternes, qui sont de même alternativement opposées sur chaque pyr. sont ou triangulaires ou pentagones ou plutôt subpentagones, mais constamment planes et lisses. — B. Cristallisat. indéterminée var. 31. verschiedene Zusammenhäufungen var. 32. Sp. calc. en roses ou en crêtes de coq p. 554. Espèce 2. Spath calc. en stalactites et stalagmites, ou par dépôt secondaire. — (Wir sind hier bei den Citaten aus D'Isle deswegen so ungewöhnlich weitläufig gewesen,

weil es mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist, die Kry stallformen bei Hauy und D'Isle mit einander durchgängig zu vergleichen, und weil einige Formen bei D'Isle noch nicht gehörig untersucht und bestimmt sind). Kirvan 1. p. 120. Hauy 2. p. 138. Tabl. compar. p. 2. u. no. 1. p. 121. Reufs 2. 2. p. 284. Mohs 2. p. 31. Brochant 1. p. 536. tabell. Ueberf. p. 33. Karsten p. 50. Bron-
gniart 1. p. 18.

2) KÖRNICHTER KALKSTEIN (*Chaux carbonatée lamellaire et saccharoide*, H.). *Schnee- gelbl- grünl- graulich-*, selten *röthl- W.*, aus dem *graul- W.* ins *bläul- asch- rauch- Gr.* bis ins *graul- Schw.*, aus dem *gelbl- W.* ins *isabell- Glb.*, aus dem *röthl- W.* ins *fleisch- und bräunl- R.* Meist *einfarbig*, aber auch *gestreift*, *gewölkt*, *gefleckt* und *geadert* — *derb* — inw. *glänzend* bis zum *schimmernd.*, nach der Art des Bruchs, zwischen *Glas-* und *Perlmuttergl.* — Br. *blättr.* bis ins *splittrige* — Bruchst. *unbest. eck. n. f. schrsk.* — Selten von *grob- häufiger klein- und feinkörnig* abgel. St. — *mehr oder weniger drchschnd.*, der schwarze an den K. *drchschnd.* — *halbhart* — *nicht snd. spr.* — *zieml. l. zrspr.* — 2,658 — 2,711. K. 2,711 — 2,831. Brissou.

Der körnichte Kalkstein einiger Gegenden, wie der gelblich - weisse aus Sanara in Sibirien, eben so eine Abänderung aus Karelän geben einen phosphorigen Schein, wenn sie auf Kohlen ge-

streut werden. — Unschmelzb. Kalk 52, Thon 3, Kohlenf. u. Wasser 45. Die alte Analyse von Bergmann. Kalk 56,50, Kohlenf. 43,00, Wasser 0,50, Buchholz. Ganz die Bestandtheile des Kalkspaths.

Der körnichte Kalkstein ist nichts als ein Kalkspath, bei welchem die Masse im Großen der krySTALLINISCHEN Tendenz einzelner Theile widerstrebt, ohne sie heben zu können. Je mehr diese vorherrscht, desto größer und gröber sind die abgefonderten Stücke (einzelne KryStalle, die sich von der Masse abzufondern streben), desto deutlicher ist der blättrige (eigentlich krySTALLINISCHE) Bruch, desto größer der Glanz. — Je mehr aber die Masse als ein Ganzes vorherrscht, desto mehr sehen wir die krySTALLINISCHE Tendenz einzelner Theile von ihr verschlungen, desto feinkörniger werden die abgefonderten Stücke, desto undeutlicher der blättrige Bruch, desto geringer der Glanz, endlich verschwinden die abgefonderten Stücke ganz, der blättrige Bruch derselben verschwindet ebenfalls. Was sonst abgefondert noch Spuren eigenthümlicher Bildung trug, erscheint nun als feine Schuppen des splittrigen Bruchs einer dichten, unabgefonderten Masse, der Glanz, steter Begleiter des krySTALLINISCHEN Strebens ist fast erloschen, und kaum durch ein mattes Schimmern noch wahrzunehmen, und der körnichte Kalk bildet so,

durch allmähliche Abstufung den Uebergang in den dichten Kalk, in welchem eine jede Spur von Glanz, blättrigem Bruch, Absonderung, also überhaupt von KrySTALLISATION verschwunden ist. Bei den ältern Mineralogen findet man häufig den körnichten Kalkstein unter dem Namen *salinischer Marmor*.

Fundort. Am häufigsten findet man den körnichten Kalkstein in den Urgebirgen, wo er nicht allein Lager, sondern auch Stückgebirge (besonders in den Schweizergebirgen, in den Apenninen) bildet. Die Lager sind häufig gleichförmig gelagert in Gneis - Glimmerschiefer - und Thonschiefer - Gebirge. — In Granit - Sienit - Trapp - und Porphy - Gebirgen kömmt er nicht vor, doch kann er mit dem Porphyr, wenn dieser in Urgebirgen gleichförmig gelagert ist, gemeinschaftlich vorkommen. In den Urgebirgen kömmt er indessen selten so mächtig vor, wie in den Uebergangsgebirgen, wo doch die krySTALLINISCHE Structur, im Ganzen genommen, mehr zurückgedrängt ist, und die Massen meist schon dicht sind. Er kömmt in Uebergangsgebirgen, wie auf dem Harz, abwechselnd mit Grauwacke und Grauwackenschiefer vor. Gegen Norden scheinen die Urkalklager seltener und weniger mächtig zu werden. Wenigstens ist dieses in

Norwegen, in Schweden, in Schottland, selbst nach Schöpf in Nordamerika der Fall. Auch in den nördlichen uralischen Gebirgen scheint es der Fall zu seyn. In den südlichen Gebirgen hingegen, wie in den Pyrenäen, Schweizeralpen, in Tyrol, in Italien, selbst im Caucasus ist er offenbar mächtiger, und bildet, nach Ebel, eine doppelte merkwürdige Reihe, die ununterbrochen durch die Schweiz und Tyrol auf dem nördlichen und südlichen Abhang zu gehen scheint. Der körnige Urkalkstein kann wohl mit Glimmer, Quarz, Hornblende, Thonschiefer, auch mit Serpentin gemengt seyn, indessen bildet er *keinen Uebergang* in irgend eine andere Masse. Während alle andere Gebirgsmassen durch Uebergänge in einander verschlungen sind, und ein großes Ganze bilden, wo man die Verkettungen der Glieder nach mehreren Richtungen deutlich genug verfolgen kann, sieht man die Kalkmassen auf eine merkwürdige Weise abgefordert, wie ein *Fremdes* nur äußerlich durch Lagerung, oder Beimengung, im Ganzen aber mit einer merkwürdigen Einfachheit vorkommen, immer getrennt. Auf seinen Lagern findet man Bleiglanz, Magneteisenstein, Blende, Strahlkies, Rotheisenstein, auch Glimmer, Chlorschiefer, Quarz, Hornblende, Talk, Speckstein, Asbest, Strahlstein, Tremolith, Schweer-

Spath u. s. w. Auch den Flözgebirgen ist er keinesweges fremd, dennoch in dem Flözalk selten; so findet man einen einfarbigen, schimmernden, in der That krySTALLINISCHEN Kalkstein selbst in der neuen Kreideformation in Dänemark. Dennoch darf man die Ansicht nicht aufgeben, daß der körnichte Kalkstein den ältern Gebirgen vorzugsweise, wenn auch nicht ausschließend, angehört. Sollte es sich, was durch RAUMERS Untersuchungen, die auch Buch anerkennt, immer gewisser wird, bestätigen, daß die bis jetzt sogenannten Urgebirgsmassen, auch in den Uebergangsgebirgen gleichförmig gelagert vorkommen, so würde daraus folgen, daß die krySTALLINISCHE Bildung der ältesten Gebirge wieder auf eine bis jetzt nicht geahndete, mächtige Weise in den Uebergangsgebirgen hervortreten könnte, und sollte die Vermuthung, die ich in der Recension der Raumer'schen Schrift (in der Jenaer Litter. Zeit.) über die Structur des Harzgebirges zu äußern wagte, nach welcher dort alle sogenannte Urgebirge gleichförmig in das herrschende Uebergangsgebirge gelagert sind, sich bestätigen, was ich aus den höchst flachen, und theils auf Mißverständnisse, theils auf offenbare Irrthümer gegründeten Einwürfen des sonst so verdienstvollen, und mit dem Harzgebirge

birge sehr genau bekannten Göttinger Recensenten der Raumer'schen Schrift, um so mehr schliessen muß, da ich in der genannten Recension die meisten seiner Einwürfe schon widerlegt habe, und da er, wenn irgend jemand sonst, die bündigste Widerlegung, wäre diese nur sonst durch die Natur zu unterstützen, würde liefern können — so ist es klar, daß auch die Lager von körnigem Kalkstein, die auf dem Harz mit Hornfels in Granit gelagert sind, dem Uebergang- und nicht dem Urgebirge zuzuzählen sind.

Cronstedt §. 8. p. 16. körniger Kalkstein. Lapis calcareus particulis granulatis §. 9. schuppenartig. Lap. calc. partic. squamosis. Er bemerkt schon, daß ganze Berge dieser Steinart keine Spur von Versteinerungen zeigen. Wallerius 1. p. 126. gen. 11. Calcareus granularis, densus, particulis micantibus immixtis. Calcareus micans. Spec. 50 p. 128. Calcareus particulis spatosis dispersis, planis, irregulariter dispositis, nitentibus. Calcareus inaequabilis Spec. 52. Marmor unicolor. p. 133. Spec. 56. zum Theil. Syst. nat. XII. 3. p. 41. n. 6. Marmor (rude) particulis granulatis micantibus n. 7. Marmor particulis spatoso-squamosis. De l'Isle 1. p. 571. Marbre zum Theil. Kirvan 1. p. 117. blättriger und körniger Kalkstein. Haüy 2. p. 185. 6 u 7. Tabl. compar. p. 3. la mallaire 8. saccharoide 9. subgranulaire. Reufs 2. 2. p. 273. Mohs 2. p. 28. Brochant 1. p. 539. tabell. Ueberf. p. 32. Karsten p. 50. Brongniart 1. p. 192.

b) DICHTER KALKSTEIN.

1) GEMEINER DICHTER KALKSTEIN (*chaux carbonatée compacte et grossière*, H.). *Gelbl- rauch- asch- bläul- perl- grünl- Gr.*, aus dem gelbl- Gr. in *isabell- und ocker- Glb.*, aus dem asch- Gr. in *graul- Schw.*, aus dem perl- Gr. in *pfirsichblüth- fleisch- bräunl- R.*, aus diesem in *röthl- gelbl- und leber- Br.*, aus dem grünl- Gr. in *berg- und schwärzl- Grn.*, selten *graul- W.* — *Einfarbig*, nicht selten aber auch *gefleckt, geflammt, gestreift, geadert, ruinenförmig*, und auf den Klüften mit *gelb- Br. und schwarzen dendritischen Zeichnungen*. Durch eingewachsene Muschelversteinerungen erhält eine Abänderung (in Kärnthen) ein *eigenes opalisirendes Spiel* (Reste des Perlmutter der Muscheln) vorzüglich mit *purpurrothen und smaragdgrünen Farben* (Lumachello) — *derb, in grossen Platten, in Geschieben*, besonders als *Fisch-Versteinerung* (nur Gräten und Gerippe) als *Corallen- Schnecken- und Muschel-Versteinerung* — *matt* — *Br. klein und fein-splittr.*, ins *unebene, ebene, flachmuschliche*, oft im Grossen *schiefzig* (Kalkschiefer). — Brchst. *unbest. eck. mehr oder weniger schwfk.*, seltener *scheibenförmig*. — An den K. *drchschnd.* — *halbhart* — *n. snd. spr.* — *zieml. l. zrspr.* — 2,594 — 2,714 Briffon, 2,675 Blumenbach, 2,646 — 2,708 K.

Unschmelzb. Braust leicht mit Säuren. Kalk 53,00, Kohlenf. 42,50, Wasser 1,63, Kiesel 1,12, Thon 1,00. Simon.

Der dichte Kalkstein unterscheidet sich von dem körnichten dadurch, daß eine jede Spur von KrySTALLISATION aus ihm verschwunden ist, und er wird daher mit Recht von WERNER von dem Kalkspath getrennt, dem der körnichte Kalkstein als eine Unterart beigelegt ist. Die Farben des dichten Kalksteins, besonders desjenigen der Uebergangsgebirge, sind bunt, sie sind tief und mannichfaltig gefärbt (bunter Marmor), da der körnichte Kalkstein hauptsächlich weiß und mit geringen Abweichungen weniger lebendigen und tiefen Farben vorkommt. Vollkommen weiß ist der dichte Kalkstein nie. Der matte, dichte Bruch, der völlige Mangel an körniger Absonderung (REUSSEN nennt einen dichten Kalkstein von doppelt abgeordneten Stücken, und zwar im Großen gerad- und rundstänglich, im Kleinen krummschaalig, der bei Christophgrund im Bunzlauer Kreise vorkommen soll) und die gänzliche Undurchsichtigkeit sondern ihn hinlänglich von dem körnichten Kalkstein, in welchen sich aber dennoch, wie oben gezeigt, Uebergänge bilden. Die von SIMON angeführte Analyse des dichten Kalksteins läßt sich freilich nicht auf die höchst mannichfaltigen Modificatio-

nen desselben anwenden. Besonders der Muschelkalk ist oft sehr thon- und kieselhaltig, und bildet einen Uebergang zum Mergel, auch der Eisen-, oft auch der Mangangehalt muß in dem dichten Kalkstein aus verschiedenen Gegenden sehr verschieden seyn.

Fundort. Man unterscheidet geognostisch 1) den Uebergangskalk, der meist sehr bunt ist, sich an den körnichten Kalkstein anschliesst, größere Härte besitzt, daher eine bessere Politur annimmt (bunter Marmor), oft ist er auch grau, und graul. Weiß. Er kömmt in mächtigen Lagern und großen Gebirgen vor, die in den Pyrenäen, in der Schweiz, in Tyrol, in dem Oestreichischen, auf den Apenninen, Karpathen, auf dem Caucasus u. s. w. besonders hervortreten. Der Uebergangskalk ist, wo er vorkömmt, ganz besonders durch mächtige, tief hineingehende, Höhlen charakterisirt, die oft, mehrere mit einander verbunden vorkommen. 2) Der ältere Flözkalk, der noch eine bedeutende Härte zeigt, meist rauch- auch schwärzl. Grau ist, oft aber auch, in mächtigen Gebirgen heller, und graulich Weiß. Er ruht auf dem ältesten Flözconglomerat (das Rothe und Todte liegende), nimmt einen großen Theil von Deutschland ein, lagert sich an und um das Harz-Thüringerwald-Erz-Riesengebirge, und bedeckt das, unmittelbar auf dem Rothen und Todten liegen-

de Kupferschieferflöz (den kupferhaltigen bituminösen Mergelschiefer), wo dieser vorkommt (wie im Mansfeldischen, in Hessen, auf dem Thüringer-Wald). Im nördlichen Deutschland ist er weniger mächtig, im südlichen aber, nach der Schweiz, Tyrol, nach dem Oestreichischen zu, erhebt er sich, unter dem Namen **Alpenkalkstein**, zu grossen mächtigen, oft steil zu bedeutender Höhe emporsteigenden Bergen. Als eine Modification dieser Formation sieht man den jüngern, auf dem Alpenkalkstein ruhenden Höhlenkalk des Juragebirges an, der auch in mehrern Gegenden des südlichen Deutschlands vorkommt, und der in den nördlichern Gegenden, weniger mächtig, unter dem Namen **Rauchwacke** vorkommt. Auch in Frankreich, Spanien, Italien, Amerika, und fast an allen Orten der Erde in der Nähe der Urgebirge findet man diese mächtige Formation, mehr oder weniger hervortretend, mehr oder weniger modificirt. Gegen Süden scheint er, wie der Urkalk, mächtiger zu werden. 3) Der zweite Flözkalk, der auf einem Sandstein (dem bunten Sandstein) der die ältere Kalkformation deckt, ruht, und unter dem Namen **Muschelkalk** bekannt ist. Er ist meist grau, im Ganzen genommen weniger dicht wie der ältere Kalk, immer geschichtet, und kommt in allen angeführten Gegenden vor, meist in grösserer Entfernung von dem Urgebirge, wo er weit-

läufige flache Gegenden meist horizontal deckt.
4) Ein neuerer Kalkstein (der Pläner), der mit Werners Quader Sandstein vorkommt, von diesem bedeckt. Man findet ihn in Sachsen vorzüglich, und die Verbreitung desselben, so wie die genauern Verhältnisse erfordern eine detaillirtere Untersuchung. — Eine Flözebene von sehr bedeutender Ausdehnung, in Rücksicht auf den Wechsel von Sandstein und Kalk fast ganz mit der genannten europäischen übereinstimmend, scheint (nach den zwar unvollständigen Aeußerungen von Stainton) fast das ganze Innere von China bis an das tartarische Urgebirge einzunehmen. — An die scandinavischen und schottländischen Gebirge schließt sich eine Flözreihe an, die in mehreren Rücksichten von der deutschen bedeutend abweicht, und in England und Schonen hervortritt. Die Unterlage scheint ein eigenthümlicher Uebergangskalk zu seyn, der in England und Schweden viel Uebereinstimmendes zeigt, und zu welchem man auch den bekannten rothen Oeländischen Kalkstein mit den ausgezeichneten Orthoceratiten rechnen muß. Die jüngste Kalkbildung ist die bekannte Kreideformation, die hier angeführt wird, in sofern sie nicht bloß Kreide, sondern auch wahren dichten Kalkstein enthält, der sogar oft, mit einer ausgezeichnet weißen Farbe in körnichten Kalkstein übergeht, dann glänzender wird, eine

bedeutende Politur annimmt, und zum Beweise dient, wie auch im Großen, die krySTALLINISCHE reine Bildung der Urgebirge, in den jüngsten Gebirgen hervortreten kann. Merkwürdig ist es, daß aus dieser krySTALLINISCHEN Masse alle Versteinerungen verschwinden, da doch die Kreideformation von Versteinerungen wimmelt, eine Beobachtung, die zu bedeutenden, die herrschende Ansicht der Gebirgsbildung, auf mannichfache Weise modificirende, Schlüsse führen könnte; denn hier tritt eine Masse, durch äußere krySTALLINISCHE Form sowohl als durch den Mangel an Versteinerungen, ganz mit derjenigen der ältern Gebirge übereinstimmend, mitten in einem ganz jungen Flözgebirge hervor. Sind die versteinerten Formen von der krySTALLINISCHEN Tendenz verschlungen, vielleicht verschwunden, *wo sie waren?* und wenn dieses hier möglich ist, kann man dann nicht behaupten, daß es auch im Größern Statt finden kann, daß organische Form da gewesen seyn kann, wo wir sie *nicht mehr finden?* vielleicht in den Urgebirgen selbst? und daß tausend unbekannte Umstände, die das krySTALLINISCHE Streben, einer jeden eigenthümlichen Masse eigen, begünstigte, vielleicht selbst die lange Dauer der Bedeckung, auf deren Einfluß man überhaupt zu wenig rechnet, die organische Form vernichtete? Denn zwar kann die organische Form der Verstei-

nerungen selbst im Kleinen die krySTALLINISCHE Bildung begünstigen', wie die KrySTALLISATIONEN in den Muscheln beweisen, ein erwachtes allgemeines krySTALLINISCHES Streben muß aber nothwendig vernichtend auf sie wirken. Wir behaupten nicht, daß es sich so verhält, ja wir glauben es nicht einmal, es ist aber eine wichtige Einwendung, der man ernsthaft begegnen muß, wenn man die herrschende Ansicht sicherstellen will. Mehr oder weniger dunkel schwebte sie mehreren Geognosten, besonders L a m a r k, vor.

Alle dichte, nicht krySTALLINISCHE Kalkmassen der Gebirge, sind mehr oder weniger durch Versteinerungen charakterisirt, und zwar fast ausschließlich durch Thier-Versteinerungen. Alle versteinerte Formen des Kalksteins herzuzählen, hieße in der That alle Thier-Versteinerungen anführen, welches man hier nicht erwarten wird. Wir können aber, ohne ins Hypothetische zu fallen, der gegenwärtigen Lage unserer Erfahrungen nach, folgende Sätze aufstellen: 1) Je älter die Gebirge sind, desto mehr sind die Versteinerungen auf die niedrigste Stufe der thierischen Entwicklung eingeschränkt. Bloß Corallen und Schnecken in den Uebergangsgebirgen, Fische schon im ältesten Flözgebirge, Vögel und Insekten in den neuern (natürlich mit den niedern Stufen zugleich), Säugthiere (fossile Knochen) nur

in den neuesten. — wofür nun auch — nach Cuvier und Brongniart — das Vorkommen der Säugthierknochen in dem Pariser Gips spricht. 2) Die ältesten Versteinerungen sind diejenigen, die im Ganzen genommen, am meisten von der gegenwärtigen Bildung abweichen; je jünger sie sind, desto mehr nähern sie sich der Bildung der jetzt herrschenden Epoche. 3) Aber kann man kaum von irgend einer Versteinerung behaupten, daß sie vollkommen mit den jetzt herrschenden Formen übereinstimme. Zu auffallend ist, selbst bei den fossilen Knochen, die Abweichung, und wo man glaubte, vollkommene Uebereinstimmung zu finden, möchte es wohl eher in der Unvollständigkeit der Reste liegen, die uns verhindert, die oft kleine, und doch für die ganze Form nicht unbedeutende Abweichung zu finden.

Es ist bekannt, daß die figurirten Marmor, wie der Ruinen-Marmor (Florentiner Marmor), die dendritischen Kalksteine durch wahrhafte galvanische Anschüsse verschiedener Metalle an den Klüften des Gesteins, und von diesen in diese Masse hinein entstehen. Meist durch Anschüsse von Mangan.

Cronstedt §. 7. p. 14. Versteinerte oder harte Kalkerde. Terra calc. indurata. Kalkstein. partic. impalpabilibus. Cronstedt war der erste, der Kalkstein und Marmor, nur durch die Zufälligkeit der Politur

von einander verschieden, ganz mit einander verband.
 Eine Verbindung, die seitdem immer Statt gefunden
 hat. Wallerius gen. 11. p. 123. Calc. rudis vul-
 garis solidus partic. impalpabilibus et indistinctis.
 Calc. aequabilis spec. 149. Marmor unicolor. spec.
 56. p. 133. zum Theil. Marm. diversis colorib. va-
 riegatim maculosum p. 135. spec. 57. Marmor
 picturae rudimentis ornatum, pictorium p. 137. spec.
 58. Marm. petrefactis testaceis, integris vel fractis
 compositum. Marm. testaceum p. 138. spec. 59.
 Syst. Nat. XII. 3. p. 41. n. 4. Marmor (fissile)
 partic. subimpalpabilibus fissile albidum p. 42. n. 10.
 Marm. partic. argillofis, fragmentis horizontalib.
 p. 41. n. 3. Marm. partic. impalpab. opacum com-
 pactum poliendum flavicans, p. 40. n. 2. Marm.
 solubile, partic. impalp. rasilibus — D'Isle 1.
 p. 571. Marbre zum Theil. Kirvan 1. p. 112.
 Haüy 2. p. 187. Tabl. compar. p. 4. Reufs
 2. 2. p. 262. Mohs 2. p. 14. Brochant 1.
 p. 523. tabell. Ueberf. p. 32. Karsten p. 50.
 Brongniart 1. p. 195.

2) ROGGENSTEIN, Wr. (Ch. carbon. globu-
 liforme, H.). Rauch- gelbl- asch- Gr., am häu-
 figsten haar- auch kastanien- Br. — derb — inw.
 matt — Br. dicht, wegen der Kleinheit der abgef.
 St. schwer zu bestimmen, scheint aber splitr. zu
 seyn. — Brchst. im Großen, unbest. eck stumpfk.
 — Gross- u. klein sphärisch- körnigt und
 fein- körnigt abgef. St. — Sehr wenig an den
 Kanten drchschnd. — Halbhart ins Weiche —
 wenig spr. — l. zrspr. — 2,456 — 2,494. Kir-
 van.

Kohlenf. Kalk 90, Thon 10. Kirvan.

Der Roggenstein ist durch seine Absonderung, seinen dichten Bruch und seine herrschende Farbe sehr charakteristisch bezeichnet. Je feinkörniger er ist, desto härter wird er, zuletzt geht er in ein dichtes, gewöhnlich rauchgraues, grob- oder feinsplittriges, äußerst festes, hartes und schwer zersprengbares Gestein, das schwer mit Säuren braust, und von Freiesleben Hornmergel genannt wird (geognost. Beitr. z. Kenntn. des Kupferschieferflözes, 1. p. 123.).

Fundort. Der Roggenstein hat ein sehr eingeschränktes Vorkommen. Man findet ihn stets nur als Gebirgsmasse in mehr oder weniger mächtigen Lagern, meist in dem bunten Sandstein, in welchen er einen Uebergang bildet, auch, wie dieser, mit Thongallen vorkömmt, seltener in dem ältern Sandstein. In den Harzer Flözgebirgen, vorzüglich bey Sangerhausen, Eisleben, Aschersleben, verbreitet er sich bedeutend in dem Sandstein, und muß als ein untergeordnetes Lager desselben angesehen werden. Außerdem findet man ihn in der Schweiz, in England, in Schweden (Gothland).

Cronstedt §. 12. p. 21. runder schaaliger Tropfstein. Stalactites calc. globulosus. Gothländischer Roggenstein, Wallerius 2. p. 383. Stalact. calc. globularis, minoribus globulis crustaceis sine basi concretus. Oolithus Spec. 415. Syst. nat. XII. 3. p. 40.

n. 12. Marmor granis globosis crustatis confertissimus. Cronstedt, Wallerius und Linné haben den Roggenstein nicht gehörig von dem Erbsenstein unterschieden. De l'Isle 1. p. 563. auch ohne deutliche Unterscheidung von den wahren globulösen Stalactiten. Haüy 2. p. 193. Tabl. comp. p. 4. ebenfalls mit dem Erbsenstein verwechselt. Reufs 2. 2. p. 270. Mohs 2. p. 26. Brochant 1. p. 529. tabell. Ueberf. p. 32. Brongniart 1. p. 203.

c) FABRICHTER KALKSINTER, Wr. *Schnee-röthl. graul. gelbl. W.*, aus dem *grünl. W.* in *zeisig* - und *span* - Grn., aus dem *gelbl. W.* in *gelbl. Gr.*, *wein* - und *honig* - Glb., *bräunl. pfirsichblüth* - und *fleisch* - R., *gelbl.* und *röthl. Br.*, selten *veilchen* - und *himmel* - Bl. Die Farben kommen zuweilen *Streifen* - *Fleck* - und *Adern* - weise vor — *derb*, als *Ueberzug*, *tropfsteinartig* (die Spitzen dann zuweilen als *auskrySTALLISIRTER Kalkspath*), *pfeifenröhrig*, *röhrenförmig*, *zackig*, *nierenförmig*, *vorhangförmig*, *staudenförmig*, *kolbenförmig*, *knollig*, *zellich*, selten mit *pyramidalen 6f. Eindrücken* — Oberfl. meist *rauh*, oft *drusig*, selten *glatt* — inw. *wenigglänzend* bis ins *schimmernde* von *Perlmuttergl.* — Br. von *grob* bis *höchst zartfasricht*, *büschel* - und *sternförmig* *aus einander laufend* *fasricht*, selten *gleichlaufend* — Brchlt. *unbest. eck.*, *zieml. schrfk*, selten *keilförmig splitr.* —

Am häufigsten *ohne Abfndr.*, zuweilen *großgrob - und eckigkörnig*, nicht selten *dick - bis sehr dünn concentrisch schaalig* abgef. — *Stark drchschnd.*, zuweilen *dem Halbdurchstgen nahe* — *Halbhart*, dem *weichen nahe* (wird von der vorhergehenden Unterart geritzt,) — *nicht snd. spr.* — *l. zrspr.* — 2,668 Briffon, 2,454 K.

Nicht analysirt.

Wie uns dünkt, überflüssig hat Karsten den Kalksinter mit schaaliger Absonderung als eine eigene Art, unter dem Namen *schaaliger Kalkstein*, abgefondert.

Fundort. Seine Entstehung ist klar, und er bildet sich noch täglich, durch das Durchsintern solcher Gewässer, die durch einen Ueberfluß von Kohlen Säure die Kalkerde aufzulösen im Stande sind. So finden wir ihn, in seinen mannichfaltigen äußern Formen, in den Ablösungen und freien Räumen der Kalkgebirge sich ansetzend, besonders in den beträchtlichen Höhlen des Uebergangs- und Flözalks, die er vollkommen überzieht und die wunderlamsten und bizarresten Gestalten hervorbringt, welche, mehr als billig, da sie bloße willkührliche Produkte des Zufalls sind, die Aufmerksamkeit der ältern Mineralogen auf sich zogen. In dieser Rücksicht sind die vielen Höhlen in Frankreich, Franken, Schweden, am Harz, auf Creta bekannt. Diejenigen Gestalten, die

oben herabtröpfelnd eine tropfsteinartige Gestalt annehmen, nannten die ältern Mineralogen vorzugsweise Stalactiten, die sich unten, mehr nierenförmig oder knollig auf dem Boden der Höhlen sammelten, Stalagmiten. Oft erhöhen sich diese, während die Tropfsteine nach unten zu wachsen, und beide begegnen sich in der Mitte, und bilden so nicht selten überraschend schöne Säulen, die sich, wenn man daran schlägt, durch einen hellen Glockenklang auszeichnen. Auch die warmen Quellen, wie bei Carlsbad der Sprudelstein besonders ausgezeichnet, setzen einen solchen Sinter in Menge ab, der sich durch geringere Durchscheinbarkeit unterscheidet. Oft wird eine Kalksinterbildung an kalkhaltigen Gebirgsarten durch den Bergbau veranlaßt, und der Sinter überzieht dann die Firsten alter Stollen und Strecken, hängt sich in den Radstuben in größeren oder kleineren Zapfen an. Selbst in verlassenen Bauen erzeugt er sich. — So findet man ihn auch, besonders den mehr lockeren, schaalig abgefonderten, in Kellern, Thoren, in Gebäuden von Marmor aufgeführt. Wo der Kalksinter in Gängen vorkömmt, darf man ihn also keinesweges, seine durchaus zufällige Erzeugung erwägend, zur Gangformation rechnen. Besonders wo er sich in Gängen, in zufällig freien Räumen, bildet, findet er häufig Gelegenheit, sich während seiner Bildung durch Me-

talle zu färben. Der zeisiggrüne ist durch Nickel, der pfirsichblüthrothe durch Kobald, der braune und rothe durch Eisen, der spangrüne durch Kupfer gefärbt. Unter den Künstlern ist der Kalksinter unter dem Namen Marmo alabastrino bekannt.

Cronstedt §. 12. p. 21. Stalactitischer Kalkstein. Tropfstein. Stalactites calcareus. Rindenstein. Cronstedt rechnet zu diesem auch den gothländischen Roggenstein (siehe oben), und hat eine Menge überflüssige Unterabtheilungen. Wallerius 2. p. 386. Stalactites calcareus stillatitius, sub stillicidio concretus, pendulus. Stiria fossilis spec. 416. Stalactites calcareus, post stillicidium, figura globosa, botryitica vel alia concretus. Stalagmites sp. 417. Stalactites calcareus, solidus, crustosus, figura incerta. Sinter calcareum, sp. 418. Syst. nat. XII. 3. p. 183. n. 2. Stalactites stillatitius, cretaceus, tunicato-crustaceus, apice perforato natroso n. 3. solidus. Stalact. sessilis, solidus p. 184. n. 7. Stalact. marmorea spatosus solidus p. 190. n. 18. Tophus turbinatus, calcar. turbin. multicorticatus interne imbricatus. De L'Isle p. 554. Espece 2. Spath calcaire en stalactites et stalagmites ou par depots secondaires. Kirvan 1. p. 123. Haüy 2. p. 190. 1) fistulaire, 2) stratiforme, 3) tuberculeuse, 4) geodique, Tabl. comp. p. 4. Reufs 2. 2. p. 306. Mohs 2. p. 86 Brochant 1. p. 551. tabell. Ueberf. p. 34. Karsten p. 50. p. 93. n. 68. sintiger und schaaliger Kalkstein. Brongniart 1. p. 219.

d) ERBSENSTEIN, Wr. (Ch. carb. globuliforme, H.) Gelbl. - graul. - röthl. - W., selten

schnee-W., gelbl-Gr., isabell-Glb., gelbl-Br., zuweilen mehrere Farben streifenweise — derb, als Ueberzug, in losen runden Kugeln, kleinierig — inw. matt und schwachschimmernd — Br. eben ~~ist~~ zart und sternförm. faserichte — Brchst. un' est. eck., stumpfk. — Am häufigsten grofs- und fein sphärisch körnigt abges. St., die wieder aus sehr dünn concentrisch schaaligen Absonderungen bestehen. In der Mitte einen Steinkern, einen Wassertropfen oder eine Luftblase einschliessend, oft auch ohne körnige Absonderung, Steinmassen schaalig abgesondert überziehend — an den Kanten drchschnd — weich — nicht spr. — l. zrspr. — 2,392 Wiedemann, 2,655 K.

Unschmelzbar. Die nicht ganz zuverlässige Analyse von Bergmann giebt Kalk 64, Kohlenf. 34, Wasser 2.

Die ältern Mineralogen haben den Erbsenstein mit dem Roggenstein verwechselt. Er ist aber von diesem durchaus verschieden, sowohl durch seine äussere Gestalt, als durch sein Vorkommen, wie die flüchtigste Vergleichung lehrt.

Fundort. Der ausgezeichnetste Fundort des Erbsensteins ist Carlsbad in Böhmen. Die meisten übrigen sind wohl obsolet. Seine Entstehung ist durchaus charakteristisch, und blofs, indem man diese überfah, konnte man ihn, wie Reufs,

mit dem faferichten Kalksinter von schaaligem Bruch verwechseln. Er bildet sich nämlich bei Carlsbad, indem die heisse, aus Granit hervorsprudelnde kalkhaltige Quelle, Tropfen in die Höhe wirft, die einen Wassertropfen, eine Luftblase, ein kleines Korn von Granit ergreifen, spielend in der Luft mit einer dünnen Kalkkruste gleichförmig überziehen, den so überzogenen Kern nochmals in die Höhe hebend aufs neue überziehen, und das so oft, bis die Kugel für ein solches Spiel zu schwer wird. Dann bleibt sie liegen, durch ein kalkiges Bindemittel mit einer Menge ähnlicher grösseren und kleineren Kugeln zu einer Masse verbunden. Natürlicher Weise können grössere Steinmassen, durch die nämliche Quelle, auf dem Boden liegend, auf ähnliche Weise schaalig überzogen werden, und man kann einen solchen Ueberzug als den unvollständigen Bildungsproceß des eigentlichen Erbsensteins ansehen.

Cronstedt §. 12. p. 21. weißer schaaliger Tropfstein. Karlsbader Sprudelstein. Wallerius 2. p. 384. sp. 415. Oolithus, majoribus globulis, pisi magnitudine. Pisolithus, Syst. nat. XII. 3. p. 189. n. 14. Tophus (Oolithus) calcareus globulis pisi formibus crustatis congestus. Kirvan 1. p. 126. Haüy 2. p. 193. und Tabl. compar. p. 4. (Alle bis jetzt angeführte Mineralogen haben Roggen- und Erbsenstein nicht gehörig unterschieden.) Reuss 2. 2. p. 309. schaaliger Kalk-

stein. Mohs 2. p. 93. Brochant 1. p. 555.
tabell. Uebers. p. 34. mit dem dichten Kalkfinter
verbunden. Karsten p. 50. Brongniart 1.
p. 213.

e) KALKTUFF (Chaux c. concret. incrustante, H.). Gelbl.-Gr. in ocker-Glb., und asch-Gr. — Abdrücke von Baumblättern, Röhren, Schilfen, Moosen, vorzüglich häufig als Ueberzüge von eben diesen Pflanzentheilen — Selten in grossen Kugeln, auf eine ausgezeichnete Weise porös — inw. meist matt, selten bis ins wenig glänzende — Br. uneben ins splitr., zuweilen mit einer Anlage zum grobfaser. strahl. und blättr. — Bruchst. unbest. eck. stumpfk. — Eine schwache Anlage zur schaal. Absf. — Undrchstg. oder schwach an den K. drchschnd. — weich, bis ins sehr weiche — etwas milde — l. zrspr. 2,474. K.

Eine sehr ausgezeichnete Abänderung des kohlenfauren Kalks. —

Fundort. Man findet den Kalktuff in den aufgeschwemmten Gebirgen, wo er sich noch immer fortbildet. In den ältern mineralogischen Schriften kommt er unter dem Namen Osteocolla, Beinbruch, vor. — Die Eigenschaft mehrerer kalkhaltigen Quellen, in Böhmen, Sachsen (bei Weimar, Langensalza und Tennstedt in Thüringen,) Württemberg, Bayern, die hineingelegten

Körper allmählig mit einer dicken Kalkrinde zu überziehen, haben die ältern Sammlungen besonders mit einer Menge fremdartiger Substanzen bereichert, die man wohl sogar unter die Versteinerungen mit zählte (versteinerte Trauben, Vögel u. f. w.). — Allenthalben findet man fast kalkhaltige Gewässer, die die darin wachsenden Moose überziehen. — Bei einigen kryptogamischen Gewächsen aber, wie bei *Chara vulgaris*, *Hypnum cristacastrensis*, *Neckera dendroides*, scheint allerdings der Kalk ein eigenthümliches Verhältniß zur Pflanze selbst zu zeigen. (Humboldt's Aphorismen p. 105. Scherers Journ. 5tes H. p. 537.)

Cronstedt §. 12. Stalactites figura incerta. Wallerius 2. p. 389. no. 10. Stalactites calcareus solidus vel crustosus figura incerta (?) p. 382. no. 6. Stalactites calcareo-arenosus circa radicem vegetabilem concretus, Osteocolla p. 380. no. 5. Stalactites calcareus, crustaceus, vel per se in canalibus vel circa alia corpora duriora concretus. Incrustatum p. 392. no. 15. Tophus fusibilis terrestris, aqua simplici generatus. Syst. nat. XII. 3. p. 189. no. 16. Tophus Osteocolla, calcareus, subcylindricus perforatus p. 188. no. 12. Tophus calcareus lebetum p. 189. no. 13. Toph. calcareus granulatus p. 183. no. 1. Stalactites vegetabilia in crustans (?). Hany 2. p. 195. Reuss 2. 2. p. 314. Brochant 2. p. 492. tabell. Ueberf. p. 34. Karsten p. 50.

2.

KREIDE, (Ch. carbonatée crayeuse, H.).
 Gelbl. in schnee- und graul. W. — Gelbl.
 braun geädert und gefleckt — derb, einge-
 sprengt, als Ueberzug des Feuersteins — inw.
 matt — Br. erdig, meist ziemlich feinerdig —
 Bruchst. unbest. eck. nicht sonderlich schrsk. —
 Undrckfig. — färbt ab und schreibt — sehr
 weich — milde — l. zrspr. — mager und nicht
 sndrl. rauh anzufühlen — 2,252 Muschen-
 broeck, 2,249 K.

Unschmelzbar. Braust leicht mit Säuren.
 Kalk 53, Thon 2, Kohlenf. 42, Wasser 3, Kir-
 van. Kalk 52,603, Kohlenf. 31,949, Wasser
 15,402 Lavoisier. Kalk 56,50, Kohlenf. 43,00,
 Wasser 0,50 Buchholz. Die letzte Analyse un-
 ter diesen die vorzüglichste.

Obgleich die Analyse von Buchholz be-
 weist, daß die Kreide, in Rücksicht der Bestand-
 theile mit der vorhergehenden Gattung und ihren
 mannichfaltigen Modificationen fast ganz überein-
 stimmt, so ist sie dennoch eine sehr ausgezeichne-
 te eigne Gattung, die durch Farbe, Bruch,
 Weichheit, Mildigkeit, Schreiben und Abfärben
 sehr genau charakterisirt ist, und fast ohne alle
 Modificationen, sich sehr rein innerhalb eines en-
 gen Kreises des Charakteristischen hält. Auch
 zeigt die Kreide wenige Verwandtschaften.

Fundort. Die Kreide gehört ausschliessend einer eigenen, bestimmten und ausgezeichneten Kalkformation, die keinesweges allein aus Kreide besteht, vielmehr hauptsächlich aus einer eigenen, in dicken Schichten, und grossen, oft ungeschichteten Massen vorkommenden, ziemlich harten, keinesweges schreibenden oder abfärbenden, meist weissen Modification des dichten Kalksteins. Ja oft findet man in dieser Formation einen wahren körnigen Kalkstein. Hier kommt nun die Kreide, in nicht gar mächtigen, meist sölilig liegenden Flözen vor, und ist, wie die ganze Formation vorzüglich durch die in ihr so häufig vorkommenden Feuersteine charakterisirt. Die Kreideformation dehnt sich sehr weit aus, und scheint mit den nördlichen Urgebirgen in Schottland, England, Norwegen und Schweden und ihren Flözgebirgen in einer Beziehung zu stehen, derjenigen ähnlich, in welcher der Muschelkalk zu den südlichen Urgebirgen und ihren Flözen steht. Sie enthält eine grosse Menge Versteinerungen, die in dem oben-erwähnten dichten Kalkstein am häufigsten vorkommen, in der Kreide selbst keinesweges fehlen, in den härtern, mehr körnigen Kalksteinen der Formation ganz verschwunden zu seyn scheinen. Diese Versteinerungen, meist Corallen, die oft in einer ansehnlichen Höhe, noch ganze Corallengebirge zu bilden scheinen, doch auch Schnecken

und Muscheln, meist Nautiliten, Turbiniten, Pectiniten. Carditen und Bucarditen, sind merkwürdig, indem sie sich mehr als die meisten übrigen an jetzt noch lebende Formen anschließen. Die Kreideformation, die sich an die Schottischen, Norwegischen und Schwedischen Gebirge anschließt, hat eine sehr weite Verbreitung, und reicht von England herüber nach Frankreich, wo die bekannte und merkwürdig-modificirte Formation von Paris vorkommt, von Schweden aus durch Dänemark, (Jütland und Seeland) bis Lüneburg. Die Dänische und Norwegische Formation scheint in den südlichen Gegenden (bei Segeberg und Lüneburg, an welchem letztern Orte der Gips noch von Kreide bedeckt ist) eine eigene Gipsformation als untergeordnetes Lager in sich zu schließen. Mit dieser von mir zuerst geäußerten Vermuthung scheinen einige Geognosten zwar nicht ganz zufrieden zu seyn. L. v. Buch, der die Idee (Reise nach Norden 1ster Th. Vorrede) zwar nicht ganz unglücklich findet, glaubt dennoch, daß zu ihrer völligen Bestätigung die Uebereinstimmung mit der Pariser Formation schärfer bewiesen werden müßte, besonders dadurch, daß man die fossilen Knochen des Pariser Gipses in dem Segeberger und Lüneburger Gips, oder die charakteristischen Segeberger und Lüneburger Boraciten in dem Pariser Gips nachwiese. Sollte die

Richtigkeit meiner Vermuthung von einer solchen Bestätigung abhängen, so könnte man sie nicht sonderlich glücklich nennen, denn sie läßt sich, wie eine selbst oberflächliche Bekanntschaft mit beiden Formationen deutlich zeigt, keinesweges erwarten. Aber die Behauptung von Buch beruht auf einem Mißverständniß. Ich habe nämlich nur behauptet, die Pariser Formation bewiese, daß die Kreideformation eine eigene Gipsformation habe, keinesweges, daß die Verbindung von Gips und Kreide allenthalben auf die nämliche Weise gebildet, unter den nämlichen Umständen und Bedingungen entstanden wäre. Die Kreideformation kann, wie fast alle Formationen, die wir kennen, an verschiedenen Orten verschieden modificirt seyn, und ist es. Auch die Kreide selbst ist, wie Cuviers und Brongniarts Untersuchungen lehren, sehr abweichend von der nordischen Formation, aber dennoch offenbar in Verbindung mit der Englischen, die mit der Dänischen so genau übereinstimmt. Die Versteinerungen in der Kreide bei Paris sind in mehrern Rückichten abweichend von denen in Seeland, es sind *Luturiten*, *Vermeculiten*, *Belemniten*, *Ammoniten* (die in Seeland nicht vorkommen), *Pinniten*, *Mitiliten*, *Ostraciten*, *Pectiniten*, *Craniten*, *Terebratuliten*, *Spirorbiten*, *Ananchiten*, *Porpiten* u. s. w. Ferner findet man zwar bei Montmartre fossile

Knochen, aber der Gips verbreitet sich sehr weit, und ist leicht zu untersuchen, da er durch häufige Steinbrüche sehr aufgeschlossen ist, und dennoch kommen, z. B. bei Argenteuil meines Wissens gar keine fossile Knochen vor. Hausmann stimmt ebenfalls meiner Vermuthung nicht bei, (Skandinavische Reise 1ster Th. in der Vorrede) und hat versprochen, an einem andern Orte seine Gründe aus einander zu setzen. Seiner Behauptung nach ist der Gips bei Segeberg und Lüneburg derselbe, der eine ältere Formation in den deutschen Gebirgen bildet, und der, wie an den erwähnten Orten, durch Salzquellen charakterisirt ist. Mir sind die genauern Gründe dieser Behauptung, die meine Annahme unstatthaft machen sollten, bis jetzt nicht bekannt geworden. Nur in einer von ihm selbst verfertigten Anzeige seiner Reise in den Göttinger gelehrten Anzeigen äußert er sich etwas genauer, aber die Gründe, die dort angeführt sind, findet man in meiner eigenen Schrift viel weitläufiger und genauer aus einander gesetzt und geprüft, weil ich früher der Hausmannschen Vermuthung, als der herrschenden, zuerst von Werner aufgestellten, zugethan war. Ich finde daher bis jetzt gar keinen Grund meine Annahme aufzugeben. Auch in den Karpathen kommt die Kreideformation mit einer eigenen Gipsformation vor. Doch wäre

wäre es zu wünschen, daß die genaueren Verhältnisse gründlicher untersucht würden, als es bis jetzt geschehen ist. — Die Schwedische, Dänische und Norddeutsche Kreideformation (in Schonen, Seeland, Möen, Rügen) ist von der Ostsee durchbrochen und größtentheils zerstört, die vormalig eingeschlossenen Feuersteine sind in allen Ebenen, bis ziemlich tief in Deutschland herum zerstreuet, und aus den zerstörten Ruinen der Kreideformation selbst hat sich ein aufgeschwemmtes Lager von einem eigenen Mergel gebildet, den man als ein Kreideconglomerat ansehen kann, und in welchem nicht selten ziemlich große, häufiger ganz kleine, Geschiebe von Kreide sich noch immer erhalten haben. Ausser Schonen, Seeland, Möen, Rügen, England, und dem nördlichen Frankreich, zeichnen sich die Karpathen, der griechische Archipelagus, und nach Seezen eine Fläche in Syrien, die nach Sinai hinführt, durch die Kreideformation aus. Vergl. meine geognost. geologischen Aufsätze, Hamb. 1810. Cuvier und Brongniart Anal. d. Museum, cah. 4. p. 293.

Cronstedt §. 6. p. 14. weisse Kreide. Wallerius 1. p. 27. gen. 2. spec. 9. Creta cohaerens solida Syst. nat. XII. 3. p. 206. n. 1. Calx (Creta) solubilis impalpabilis cohaerens. Kirvan 1. p. 107. Haüy 2. p. 189. Tabl. comp.

p. 4. Reufs 2. 2. p. 259. Mohs 2. p. 9. Brechant 1. p. 521. 2. p. 597. tabell. Ueberf. p. 32. Karsten p. 50. Brongniart 1. p. 207.

3.

BERGMILCH (Ch. carbonatée spongieuse H.).
*Schnee- röthl- gelbl- W. bis ins gelbl- Gr. —
 Derb, matte staubartige Theile, schwach zu-
 sammengebacken. — Färbt ziemlich stark ab —
 Fühlt sich sehr mager und sanft an — leicht,
 oft fast schwimmend.*

Leicht aufbrausend, Kohlenf., Kalk und Wasser. Es giebt keine genauere Analyse.

Die schwammartige Consistenz, das locker zusammengebackene, Zerreibliche, und die große Leichtigkeit charakterisiren diese Gattung, die durch ihre äußere Gestalt das Eigenthümliche ihrer Entstehung verräth. Sie steht ziemlich isolirt, nähert sich aber dennoch der Kreide, ohne eigentlich einen Uebergang in sie zu bilden; auch, wie Mohs zeigt, mit der nächstfolgenden Gattung der Schaumerde hat sie Verwandtschaft.

Fundort. Erzeugt sich in den Kalkgebirgen, theils aus den auf Klüften hervordringenden Wassern, theils in Höhlen, und mag auf eine eigene Weise, wenn gleich nicht mechanisch, präcipitirt seyn. Merkwürdig ist es, daß ich in Segeberg, an dem dortigen Gips, eine feine Gipserde, die

äußerst leicht war, an mehreren Stellen aber mit Säuren aufbrauste, und also ihre Schwefelsäure verlohren haben muß, eine wahre Bergmilch also, entfernt von allem Kalk, aus welchem sie ihren Ursprung haben könnte, gefunden habe. Es muß also hier eine Zerlegung Statt gefunden haben, die der herrschenden Ansicht der chemischen Verwandtschaftslehre widerspricht. Vergl. meine geognostisch-geologischen Aufsätze p. 73. Das ausgezeichnetste Vaterland der Bergmilch ist das Schweizer Alpengebirge, außerdem Regensburg, Walkenried am Harz, Oestreich, Salzburg, Böhmen, und sie würde daher nicht so selten seyn, wie sie wirklich ist, wenn sie nicht so leicht zerstörbar wäre.

Wallerius gen. 2. spec. 11. p. 30. Creta farinacea, spongiosa mollis. Agaricus mineralis. Syst. nat. XII. p. 206. no. 2. Calx solubilis purpurea (?). Kirvan 1. p. 105. Haüy 2. p. 189. Tabl. comp. p. 4. Reufs 2. 2. p. 257. Mohs p. 8. Brochant 1. p. 519. tabell. Ueberf. p. 32. Karsten p. 50. Brongniart 1. p. 210.

4.

SCHAUMERDE (Ecume de terre H.). Gelbl. ins silber- zuweilen ins graul- W. — derb und eingesprengt, theils lose, aus feinschuppigen

Theilen bestehend, theils zusammengebacken, oft auch fest und schiefrig. — Meist glänzend, zuweilen wenigglänzend, und die lose oft nur schimmernd. — Brch. blättr. meist krumm und schuppigblättr. Bei der am meisten ausgebildeten festen findet man Spuren von einem 3f. Drchg. — Brchst. im Großen unbest. eck. und stumpfk. — Die feste groß- und klein-körnig abgef. — an den K. drchschnd. — die lose färbt ab — sehr weich — milde — sehr l. zrspr. — fühlt sich sanft, aber nicht fett an — leicht ins schwimmende.

Löst sich unter heftigem Brausen in Säuren auf. Kalk 51,00, Kohlenf. 39,00, Wasser 1,00, Eif. 3,20. Buchholz.

Diese sehr charakteristische Gattung, nähert sich durch ihre Zerreiblichkeit, Mildigkeit und Leichtigkeit der Bergmilch, und wird durch diese mit den übrigen Kalkgattungen in Verbindung gesetzt. Sie unterscheidet sich aber auffallend durch Farbe, Glanz, feinschuppige Theile und meist krummblättrigen Bruch. Hrn. Freiesleben (über das Kupferschieferflöz 2ter Th.) verdanken wir eine genauere Untersuchung der Gattung, und er glaubt, man könne drei Arten unterscheiden: *die eigentliche Schaumerde*, die das lose Fossil von feinschuppigen Theilen enthält, *Schaumschiefer*, durch die schiefrige Textur charakteri-

firt, und endlich *Schaumspath*, wenn der blättrige Bruch bei der festen Schaumerde deutlicher wird; dennoch möchte es schwer seyn, irgend eine bestimmte, oder bemerkbare Gränze dieser Arten festzusetzen, wenn sie sich gleich, wie sich nicht läugnen läßt, in ihren Extremen, sehr von einander unterscheiden. Haüy vereinigt diese Gattung, die als eine solche zuerst von Werner aufgestellt wurde, mit der nächstfolgenden (dem Schieferspath), und ihm folgt Karsten, der beide Gattungen unter dem Namen *Aphrit* verbindet, wovon unten mehr. Die Schaumerde nennt er *erdigen Aphrit*.

Fundort. Die Schaumerde ward bis jetzt für ein sehr seltenes Fossil gehalten, und für den vorzüglichsten Fundort ward Gera angesehen, wo sie sich in den kleinen Höhlungen der großblasigen Rauchwacke (einer Modification der ältern Kalkformation) findet (siehe oben den Artikel des dichten Kalksteins). Lippert hat sie bei der Verfertigung seiner Dactyllothek benutzt, um Basten daraus zu verfertigen. Jetzt weiß man, daß die Schaumerde nicht so selten ist. Sie kömmt auf eine ausgezeichnete Weise beim Meisner in Hessen, und bei Eisleben in den dortigen ältern Flözkalkschichten vor. In den untern Schichten kömmt, nach Freiesleben (a. a. O.), vorzüglich die eigentliche Schaumerde, in den mittlern der

Schaumspath, und in den obern überhaupt mehr krySTALLINISCHEN, der Schaumspath vor.

Haüy 4. p. 506. Tabl. comp. p. 6. Ch. carbonatée unie, par voie de mélange, à différentes substances, formes indéterminables f. nacré 3) lamellaire, mit dem Schieferspath verbunden. Reuss 2. 2. p. 317. Mohs 2. p. 6. Brochant 1. p. 487. 557. tabell. Uebers. p. 34. Karsten p. 50. Brongniart 1. p. 232.

5.

SCHIEFERSPATH, (Spath schisteux, H.).
schnee- grün- milch- röthl- W. — derb, eingesprenkt, tafelartig krystallf. Hält das Mittel zwischen glänzend und wenigglänzend, von Perlmuttergl. — Br. krummblättr. einen deutlichen mehrere undeutliche Drchg. — Bruchst. scheibenförmig, und unbest. eck. stumpfk. — Zuweilen eine Anlage zu groß- und grobkörnig, oft auch zu krummschaalig abgef. St. — Wenig, meist nur an den K. drchschnd. — Weich — etwas spröde — l. zrspr. — 2,697 Kirvan. 2,474 Blumenbach. 2,470 K.

Unschmelzbar, braust heftig mit Säuren. Kalk 56,00, Kohlenf. 41,66, Mangan 3,00.

Haüy, und nach ihm Karsten, haben diese Gattung mit der Schaumerde vereinigt (siehe vorigen Artik.), der letzte führt ihn unter dem Namen verhärteter Aphrit auf. Wir glauben,

diese beiden Fossilien fürs erste trennen zu müssen, wenn wir gleich die bedeutende Verwandtschaft beider nicht ablängnen, theils der größern Krystallisirbarkeit, des deutlichern blättrigen Bruchs, der Absonderung, der größern Schwere, vorzüglich aber des bestimmt verschiedenen geognostischen Verhältnisses wegen. Nach der nicht ungegründeten Annahme von Mohs scheint er eine Verwandtschaft mit dem Schaalstein (1ster Th. p. 484.) zu haben, und so die Verbindung der Kieselreihe mit der Kalkreihe zu vermitteln. Haüy hat der Richtung der Flächen des Rhomboëders von $101\frac{1}{2}^\circ$ Durchgänge der Blätter gefunden, und sich dadurch bewogen befunden, das Fossil mit dem kohlenf. Kalk als eine eigene Abänderung in Verbindung mit der Schaumerde, zu vereinigen. Aber auch die schiefrigen und blättrigen Abänderungen der Schaumerde unterscheiden sich deutlich von dem Schieferspath.

Fundort. Am ausgezeichnetsten findet man ihn in Norwegen mit Bleiglanz, Blende, Magnet-eisenstein in den Urkalksteinlagern und auf den Gängen bei Kongsberg, außerdem begleitet er die Zinnformation im Erzgebirge, man findet ihn vorzüglich bei Bergmannsgrün ohnweit Schwarzenberg. — Auch bei St. Austle in England soll er vorkommen. Immer aber findet man ihn nur in Urgebirgen, da die Schaumerde und ihre Abän-

derungen ganz auf die ältere Flözkalkformation eingeschränkt ist.

Hoffmann bergmann. Journ. 1789. 1tes St. p. 187. no. 378. Kirvan 1. p. 144. Haüy 4. p. 565. Tabl. comp. Ch. carbonatée unie, par voie de mélange, à différentes substances, formes indéterminables f. nacrée 1) primitive, 2) testacée. Reufs 2. 2. p. 319. Mohs 2. p. 3. Brochant 1. p. 538. tabell. Ueberf. p. 34. Karsten p. 50. v. p. 95. no. 67. Brongniart 1. p. 232.

6.

ARRAGON, K. (Arragonit Wr. H.). *Berg-Grn.*, grünl. gelbl. - graul. - W., gelbl. - grünl. - perl. - Gr., veilchen. - Bl. Besonders merkwürdig ist die Farbenvertheilung in den säulenförmigen Arragonen aus Spanien. Die berggrüne Farbe zeigt sich nämlich oben und unten an den beiden Endflächen der Säule, in zwei abgesonderten Parthieen, die sich, mit beständiger Abnahme der Breite tief in die Säule hineinziehen, und so zwei grün-gefärbte Pyramiden bilden, die sich in der Mitte der Säule in einem Punkte vereinigen. Die veilchenblaue Farbe hat ihre größte Breite in der Mitte zweier einander gegenüberstehenden Seitenflächen, und geht ebenfalls in die Mitte des Krystalls hinein, wo sie, zwei blaue Pyramiden bilden, welche den grünen begegnen und in dem nämlichen Punkte mit ihnen zusammenstoßen. Die

grüne Farbe nimmt also den größern Theil des Krystalls ein. Wenn die starke Streifung des Krystalls, die der Textur gemäß ist, bei der grünen Farbe nach der Länge der Seitenflächen geht, so geht sie in den blauen Parthieen quer oder den Endflächen parallel. Nie ist diese Vertheilung der Farben auffallender, als beim Zerspalten des Krystalls der Länge nach, denn von aussen verläuft sie sich zuweilen etwas. — *Derb, krySTALLIS.*

(Kerngestalt, ein rechtwinkliches Octaëder, die stumpfere Neig. der Stfl. zweier Pyr. gegen einander $115^{\circ} 56'$, die schärfere $109^{\circ} 28'$, die Neig. zweier benachbarten Flächen einer Pyr. gegen einander $107^{\circ} 49'$. Sie läßt sich parallel mit der gemeinschaftlichen Grundfl. der Pyr. weiter theilen. Tabl. comp. Pb. 1. fig. 2.)

1) Unitairer (unitaire Annal. d. Museum. t. 9. p. 247. T. 27. f. 6.) eine verschobene 4f. S. mit abgestumpften schärfern Stk. an den Enden etwas stumpfwinklich zugespitzt, die Zuschrfgfl. auf die Abstpfgfl. der scharfen Stk. aufgef. Neig. der Stfl. gegen die Abstpfgfl. $122^{\circ} 2'$.

2) Symmetrischer (symmetrique Tabl. comp. prismatique Lehrb. T. LXXXV. f. 232.) Eine niedrige 6f. S. mit abwechselnd breiteren und schmälern Stfl. Die Grundfl. matt, mit Streifungen von dem Mittelpunkte nach der Peripherie. Die Stfl. meist glänzend, häufig aber durch Longitudinalfurchen,

zuweilen durch Eindrücke, wodurch sie eine concave Gestalt erhalten, modificirt. Die Grundfl. hat vier Winkel von 116° und zwei von 128° . Diese Varietät scheint aus einer Zusammenhäufung der ersten entstanden zu seyn, außerdem zeigt sich noch eine Art von Ueberzusammensetzung, vermöge welcher eine jede Säule noch eine zweite umschließt, deren Axe die ihrige unter einem rechten oder ungefähr rechten Winkel durchkreuzt. Diese letztere ist aber dergestalt in der Masse der ersten eingeschlossen, daß sie die Gestalt derselben durchaus nicht ändert, so daß man glauben möchte, ihre beiden Enden, welche Hervorspringungen bilden, und aus den Seitentheilen der Säule herausstehen sollten, wären weggeschnitten und mit diesen in Eine Ebene geschliffen worden. Die Verwachsung dieser beiden Säulen wird nur im Bruche recht deutlich, theils durch die sich durchkreuzenden Richtungen der Streifen, theils durch eine Art von Mosaik, in welcher sich vier, um einen gemeinschaftlichen Punkt herum vereinigte Dreiecke auf dem vertikalen Schnitt der ganzen Säule zeigen, welche sich durch die oben angegebene Farbenzeichnung deutlich genug unterscheiden. Die Grundlinien zweier liegen horizontal, die andern beiden haben ihre Grundlinien parallel mit den Longitudinal-Kanten. Die ersten beiden gehören zu der Säule, welche die an-

dere umhüllt, die letztern zu der, welche in der ersten gleichsam eingezeichnet ist, was, nach Born, am deutlichsten in die Augen fällt, wenn man die Krystalle nach der Richtung ihrer Axe entzwey sägt, und die Durchschnitte polirt. Zuweilen scheint die Gruppierung aus prismatischen Nadeln entstanden zu seyn.

3) Vollgeformter (integriforme Annal. d. Museum T. 27. f. 8.). Diese Var. hat, wie die vorige, 4 Winkel von 116° , und 2 von 128° , weshalb sie auch durch die Gruppierung keine einspringende Winkel bildet. Drei Winkel von 116° gränzen aber an einander, und der vierte trennt die beiden Winkel von 128° .

4) Keilartiger (cuneolaire T. LXXXVI. f. 234 — 239.) 6f. S., deren Grundfl. ganz und gar mit kleinen keilförmigen Erhabenheiten bedeckt ist. Denkt man sich diese Grundfl. glatt, so sieht man, daß von den sechs Winkeln, welche die Stfl. unter einander bilden, drei von 128° , zwei von 116° und einer von 104° sind. Diese Varietät entspringt durch die Gruppierung mehrerer schiefwinkl. 4f. S. mit zugespitzten Enden, in welche sie sich sehr deutlich theilen läßt. Stumpfer Neig. der Stfl. gegen einander 116° , spitzere 64° . Die Zuschärfung ist auf die spitzere Stk. aufgef., und die Zuschrfgl. scheinen sich unter einem Winkel von 70° gegen einander zu neigen. Wenn

eine Gruppierung dieser Art von ähnlichen Säulen, deren Stfl. sich unter 120° und 60° gegen einander neigten, Statt fände, so würden drei solche Säulen eine reguläre 6f. S. bilden, deren Grundfl. aus dreikeilförmigen Enden zusammengesetzt seyn würde, und deren Endkanten sich um denselben Punkt vereinigen, und unter einander Winkel von 120° darstellen müßten. — Bei dem vorliegenden Fall aber werden drei solche Säulen nicht mehr genau einen solchen Raum ausfüllen, es wird sich vielmehr ein einspringender Winkel von 12° bilden — (die Differenz zwischen der Summe dreier Winkel von 116° und dreier Winkel von 120°). Dieser leere Raum wird durch eine vierte Säule ausgefüllt, welche zum Theil durch die eine von den übrigen durchzuwachsen scheint. Selten ist diese Varietät so einfach, gewöhnlich ist die Grundfl. ganz mit keilförmigen Erhabenheiten bedeckt. Die Gruppierung dieser größeren Anzahl von Säulen geschieht aber unter denselben Bedingungen, und die Stfl. der gruppirten Säule sind dann, wie bei no. 1. der Länge nach gestreift.

5) Apotomischer (apotome Annal. d. Museum a. a. O. T. 27. f. 11. Bournon chaux carbonatée dure. Journ. d. Mines no. 103. p. 68. vielleicht der Igloit einiger Mineralogen). Eine höchst spitzwinklichte dpp. 6f. Pyr., deren Grundfl. ein symmetrisches Sechseck von vier Winkeln von 116°

und zwei von 128° ist, wie bei no. 2. Die Neig. je zweier benachbarten Flächen jenseit der gemeinschaftlichen Grundfl. der Pyr. beträgt $159^\circ 44'$.

6) Confluirender (confluent Annal. d. Mus. T. 27. f. 1 u. 2.). Vier Krystalle zu den gewöhnlichen 6f. S. von 116° und 128° zusammengehäuft, die einzelnen Krystalle sind geschobene vierseitige Säulen von 116° und an den Enden scharf zugespitzt, unter dem Winkel von $70^\circ 32'$, die Zuschrfgl. auf die scharfen Stk. der S. aufgef. Die Zuschrfgen der vier Säulen fliessen zum Theil zusammen, und vereinigen sich, doch so, daß sie immer durch die äußern Flächen gesondert bleiben, welche einspringende Winkel unter einander bilden. Die Var. kömmt im Departement des Puy-de-Dome bei Vertaillon vor.

7) Aus einander laufend nadelförmiger (aciculaire-radié). —

Die Krystalle *mittl. Grösse* ins *Große*, oft *klein* — *außen glänzend* und *starkgl.*, *inw. glänzend* und *weniggl.* von *Fettgl.* in *Glasgl.* und *Perlmuttergl.* — *Hauptbr. unvollk. blättr.*, 4f. *Drchg.*, zwei Durchgänge vorzüglich deutlich, auch *fasricht*, und zwar *zart*, *grob* und *meist gleichlaufend-fasricht* — *Querbr. splittr.*, häufig *uneben* ins *muschl.* — Der derbe *dünn dick* — meist *grad stänglich abges.* — *Drchftg. bis drchschnd.*, (*dpp. Strahlenbr.*) — *ritzt den*

Kalkspath, zuweilen *das Glas schwach* — *spröde* — *l. zrspr.* — 2,891 Wiedemann, 2,883 — 2,928 K.

Braust wie Kalkspath, phosphorifirt schwach mit einem rosenfarbenen Lichte, und zerfällt durch die Hitze viel leichter und schneller als der Kalkspath zu einem lockern Pulver. Die genauen vergleichenden Analysen vom Kalkspath und Arragon geben nach Fourcroy und Vauquelin für den Kalksp. Kalk 57, Kohlenf. 43, für den Arragon Kalk 58,5, Kohlenf. 41,5, nach Biot und Thenard für den Kalkspath Kalk 56,351, Kohlenf. 42,919, Wasser 0,730, für den Arragon Kalk 56,327, Kohlenf. 43,045, Wasser 0,628.

Diese Gattung ward zuerst von Werner fixirt, und die Umgränzung, wie die, seitdem herrschend gewordene Benennung, etwas zu enge gefasst, und bloß nach dem Vorkommen desselben in Arragonien bestimmt. Die grössere Schwere, beträchtlichere Härte, die innere Structur, die KrySTALLISATION, machen es nothwendig, ihn von dem Kalkspath zu trennen, obgleich Werner schon frühe die Verwandtschaft beider erkannte (Bergm. Journ. 1790. 2. p. 96.). — Auf der andern Seite deuteten mehrere äussere Kennzeichen, als Härte, Schwere, und die gewöhnlichste KrySTALLISATION als niedrige 6f. Säule sowohl als die Phosphoreszenz auf eine Verwandtschaft mit dem

Apatit. Werner setzte daher den Arragon in die Nähe des Apatit, und vermuthete in frühern Zeiten einen Gehalt an Phosphorsäure. Klaproth zeigte zuerst (Bergm. Journ. 1788. 1. p. 299.), daß der Arragon nichts als kohlenfaure Kalkerde enthielt. Als in Frankreich die krySTALLOMETRISCHEN Unternehmungen des Haüy Aufmerksamkeit erregten und Beifall fanden, als man da besonders eine auffallende Uebereinstimmung zwischen den Resultaten der krySTALLOMETRISCHEN Untersuchungen und denjenigen der chemischen Analysen zu finden glaubte, mußte eine so auffallende Anomalie, wie diese, allgemeines Aufsehen erwecken. Haüy untersuchte den Arragon aufs genaueste, um die mögliche versteckte Uebereinstimmung mit dem Kalkspath in der Structur, wie in den Bestandtheilen zu entdecken. Das Resultat dieser genauen und scharfsinnigen Untersuchung bestätigte und befestigte die auffallende Verschiedenheit der Structur. (Annal. d. Mus. t. XI. p. 241 u. f. Journ. d. mines no. 136. p. 242 u. f.) Schon Werner erkannte bei dem Arragon einen 4f. Durchgang, er glaubte aber die primitive Gestalt in der 6f. S. zu finden, wie bei dem Apatit, und nahm drei Durchgänge an, parallel mit den Seitenflächen der Säule und eine parallel mit den Endflächen. Haüy bewies, daß die primitive Gestalt, die des Octaëders war, welches man keilförmig verlängert in

der unitairen Varietät findet, die bei der mechanischen Theilung aus der, den Arragon auf eine so merkwürdige Weise charakterisirenden Gruppierung durch mechanische Theilung wieder hervortritt. In der That, wenn man die auffallende Abweichung des Arragons von dem Kalkspath, wir möchten fast behaupten, in allen bloß äußern Kennzeichen genau erwägt, so kann man mit Wahrheit behaupten, daß in den oryktognostischen Systemen wenige Fossilien-Gattungen vorkommen, die strenger und bestimmter geschieden sind. Mit vollkommenem Recht hat Haüy die Versuche des Bernhardi die krySTALLINISCHE Form des Arragons auf die des Kalkspaths zu reduciren, als zu willkührlich und zu sehr zu einem bestimmten äußern Zweck eingerichtet verworfen. Soll die Uebereinstimmung zwischen dem Chemiker und Oryktognosten fest begründet werden, so ist es vor allen Dingen nothwendig, daß der eine auf die Resultate der Untersuchungen des andern gar keine Rücksicht nimmt. Die gefundene chemische Uebereinstimmung darf also für den Krytallographen gar nicht da seyn, wenn er unbefangen untersuchen will, und dann fragen wir, ob nicht die größte Verwirrung nothwendig entstehen müßte, wenn es erlaubt wäre, ohne Grund anzunehmen, daß die deutlichen Durchgänge einer Gattung bei einigen Modificationen ganz ver-

drängt wurden, während andere ganz undeutliche hervortraten? Selbst, wenn der Calcul keinen Widerspruch zeigt, ist ein solches Verfahren durchaus verwerflich. Wir sagen, *ohne Grund*, weil die Uebereinstimmung der Analysen *keiner* ist, keiner seyn darf, so lange das Zusammenfallen der Analysen mit der Structur erst bewiesen werden soll. Diese genaue Untersuchung hat auch Anlaß gegeben zur Erweiterung der Gattung überhaupt. Mehrere Fossilien, die sonst zu den Kalksteinen gezählt wurden, werden jetzt zu den Arragonen mit Recht gerechnet. Hierher gehört vorzüglich Werners faferichter Kalkstein, den wir hier, wir glauben mit Recht, nicht einmal als Art getrennt haben. Werner hat in seinen Beschreibungen schon frühe auf seinen splütrigen Querbruch, auf seine grössere Härte und Schwere aufmerksam gemacht. Dafs nicht jeder faferichte Kalkstein hierher zu rechnen ist, ist wohl gewifs, dann aber ist er nur als eine Modification des Kalkspaths mit stänglich abgeordneten Stücken anzusehen. Indessen ist hier noch manches dunkel. Es ist noch ungewifs, ob der bekannte Derbyshirer faferichte Kalkstein, mit dem ausgezeichneten Seidenglanz, der als schmaler Gangtrumm im Thonschiefer vorkömmt, hierher gehört. Die Gattung des Arragon ist ferner mit einigen Kry stallen, die man sonst zu den Kalkspathkry stallen

rechnete, vermehrt worden. Es sind vorzüglich lange, fast nadelförmige Pyramiden, die man leicht von den eigentlichen Kalkspathkrystallen unterscheidet, theils durch einen Fettglanz, der mit dem Perlmutterglanz verbunden ist, theils durch den unebenen und mattern Querbruch, theils durch die Härte. Hierher gehört, was jetzt wohl keinem Zweifel mehr unterworfen ist, auch Bournon's harter kohlenaurer Kalk (philos. Trans. 1803. p. 325.). Ueber den Igloït und die Eisenblüthe unten ein Mehreres.

Während auf diese Weise, vorzüglich Haüy, durch die genauesten Untersuchungen die Eigenthümlichkeit und den Umfang der Gattung festzusetzen suchte, stellte man zugleich die genauesten vergleichenden chemischen Analysen an. Die Resultate derselben sind oben angegeben, und so blieb über die chemische Uebereinstimmung beider, so wenig wie über die oryktognostische Differenz nicht der geringste Zweifel übrig. Selbst die Vermuthung, die Haüy früher äusserte, dass die Menge des KrySTALLisations-Wassers eine Differenz begründen könnte, hat sich durch Biots und Thenards Analyse, die darauf vorzüglich Rücksicht nahm, keinesweges bestätigt. Berthollet nimmt aus dieser Erfahrung die Veranlassung allen mineralogischen Systemen es als einen grossen Uebelstand vorzuwerfen, dass sie gezwun-

gen sind, Substanzen zu trennen, die, wie die Analyse beweist, völlig identisch sind. (*Statique chimique* 1. p. 443.) — Aber was beweist denn die chemische Analyse? Dafs man diese bestimmte Substanzen in bestimmten Verhältnissen durch ein auch bestimmtes Verfahren erhält, das ist gewifs; dafs aber das zerlegte Fossil zusammengesetzt sey aus diesen bestimmten Bestandtheilen in der Form, wie man sie durch die Analyse erhält, und in denselben Verhältnissen, ist offenbar nur erschlossen, und zwar nicht unmittelbar, sondern durch einen Sprung, kurz: es ist keinesweges eine reine Thatsache, wie die Structur, die KrySTALLISATION und alle äufsere Kennzeichen. Die Brücke des Schlusses ist das eben herrschende chemische System mit allen seinen Hypothesen. Und sind denn nicht selbst die einfachen Substanzen der Chemiker, als solche, hypothetisch? Die Frage ist also, ob die reine, unmittelbare Erfahrung des Oryktognosten (wenn sie eine solche ist, was freilich nicht immer der Fall ist, seitdem die krySTALLOMETRISCHEN Hypothesen zu kühn wurden), oder die Vermuthungen der Chemiker den Vorrang haben sollen? Eine Frage, die nicht aufgeworfen zu werden verdient. — Dafs die oryktognostische Differenz eine chemische voraussetzt, ist gewifs, so gewifs als Structur und Qualität eins sind, ob aber die chemische Kunst im Stande ist, in ihrer gegenwärtigen Lage

diese Differenz darzustellen, ist ein anderes. Der Weg zu den mannichfaltigsten *Vermuthungen* ist z. B. schon durch die Entdeckung der Metallität der Erden und Kalien eröffnet. Ist es nicht möglich, daß bei einem Fossil eine Säure, mit mehr Sauerstoff verbunden, in diesem überlauren Zustande, das weniger oxydirte erdige Metall neutralisirt, während das mehr oxydirte erdige Metall durch eine weniger oxydirte Säure in einem andern Fossil gebunden ist? — Die bei der Analyse benutzten Reagentien heben diese Differenz auf, und geben ein gleichförmiges Resultat. Ich sage nicht, daß es sich so verhält, aber man zeige mir die chemische Erfahrung, die die *Möglichkeit* einer solchen Vermuthung aufhöbe, und giebt man diese zu, so wird die herrschende Ansicht, die aus dem gleichförmigen Resultat auf ein gleichförmiges Verhältniß der Bestandtheile des Fossils vor der Analyse, als das Eigenthümliche desselben bestimmend, schließt, selbst nur eine Vermuthung, aus mehreren *Möglichkeiten* herausgehoben. Einwendungen, freilich die treffendsten, aus einem höhern Standpunkte, gehören nicht hierher. Und dann in der That, wie sieht es denn mit der gepriesenen Uebereinstimmung, die den Chemikern, wie den Oryktognosten so erfreulich gewesen ist, eigentlich aus? Daß sie oft zusammentreffen, geben wir zu, — Aber wie oft muß man sich die

größten Willkührlichkeiten erlauben, um die Uebereinstimmung herbeizuziehen? So wie bei völliger chemischer Identität, den Versuchen nach, ein Nichts die größte, entscheidenste Differenz hervorruft, muß es wiederum, wenn bei der nämlichen Structur, die auffallendste chemische Differenz sich zeigt, wie bei den Granaten, bei dem spätigen Eisenstein, die reellen Massen in bedeutender Menge chemisch gebunden, ohne allen Einfluß seyn. Freilich mit solchen Lizenzen läßt sich Manches in die Wissenschaft hineinbringen. Das Rathsamste ist offenbar diese, freilich zu erwartende Uebereinstimmung zwischen Oryktognosie und Chemie, dann erst in der Mineralogie für die Bestimmung der Gattungen anzuwenden, wenn sie fester und tiefer begründet seyn wird, bis dahin aber dem sichern Wege der Oryktognosie — wenn er nicht durch Hypothesen unsicher wird — den ihm gebührenden Vorzug unumwunden zuzugestehen.

Fundort. Anfänglich ward dieses Fossil zu den seltensten gerechnet, und als sein einziges Vaterland Arragonien angegeben, wo er eingewachsen in um- und um ausgebildeten Kry stallen, in körnigem und faserichtem Gipse vorkommt. Estner entdeckte darauf den Arragon bei Leogang im Salzburgischen, wo er in einem gneusartigen Gestein aufsetzt, zuweilen derb vorkommt und die

19

schmalen Trümmer dicht ausfüllt. Die Krystalle sind aufgewachsen, bilden Drusen, und sind von Schwefelkies, Kupferkies, Quarz, Braunspath und Kalkspath begleitet. Freiesleben, der auch dieses Fossil kannte, läugnete, daß es ein Arragon wäre, glaubte es als eine neue Gattung ansehen zu müssen, und entwarf (Molls Jahrb. 3ter B. p. 368 u. f.) eine äußere Beschreibung, die, wenn sie gleich ziemlich unvollständig ist, doch beweist, daß Estners Behauptung die richtige sey. Die confluirende Varietät kömmt bei Vertaison in Puy-de-Dome vor. Da wir jetzt befugt sind, den Werner'schen faferichten Kalk, wenigstens größtentheils hierher zu rechnen, so ist die Gattung nicht mehr so selten. Man findet diesen in England, (die Zweifel siehe oben), bei Andrarum in Schweden, mit dünnen Lagen von Schwefelkies abwechselnd, an mehrern Orten in Böhmen, bei Schneeberg im Erzgebirge auf Gängen im Thonschiefer, überhaupt am meisten auf Gängen, oft von einigen Erzen, besonders Kupfererzen, Schwefelkiesen, Eisenocker begleitet, meist schmale Gangtrümmer bildend. Die in der Anmerkung erwähnten, sonst zum Kalkspath gerechneten, zur apotomischen Varietät gehörigen Krystalle des Arragons, die Bournon zuerst unter dem Namen harter kohlensaurer Kalk unterschied, kenne ich von Kamsdorf bei Saalfeld und von

Tilkerode am Harz, wo sie mit Brauneisenstein vorkommen.

Werners bergm. Journ. 1790. 2ter B. p. 95. Haüy 4. p. 465. Tabl. compar. p. 6. u. p. 129. Reufs excentrischer Kalkstein 2. 2. p. 300. und faferichter Kalkstein p. 304. Mohs 2. p. 98. und faferichter Kalkstein p. 85. Brochant 1. p. 576. und p. 549. tabell. Ueberf. p. 33. u. 34. Karsten p. 50. Brongniart 1. p. 221.

EISENBLÜTHE. *Schnee-röthl-gelbl-W. ins rosen-R.* — Als Ueberzug, zackig (der zackige läuft oft in *nadelförmige* KrySTALLISATIONEN aus) — Oberfl. *rauh*, oft *drusig* — *wenigglänzend* ins *schimmernde* von *Perlmuttergl.* — Hauptbr. *zart* und *höchst zart-büschel-* und *sternförmig aus einander laufend fafericht* — Querbr. *matter*, *uneben* aber undeutlich — Bruchst. *unbest. eck.* — *ritzt den Kalkspath* — 2,877 eigne Beobachtung. —

Dieses Fossil ist sehr lange bekannt gewesen, und hat durch die Reinheit der Farben und des Glanzes, das Ausgezeichnete der Form, und das Zarte des Bruchs allgemeine Aufmerksamkeit erregt. Man rechnete es zu den faferigen Kalksteinen, wofür die äußern Kennzeichen, so wie das Vorkommen zu sprechen schienen. Indessen hatte schon früher Cordier (Journ. d. physique an:

13. p. 77.) und später, wahrscheinlich ohne Cordiers Vermuthung zu kennen, Bournon bemerkt, daß die Eisenblüthe sich von den übrigen Kalksintern unterscheide. Der letztere verbindet sie mit seinem harten kohlenfauren Kalk. Auch Haüy hat die Eisenblüthe, die er früher mit dem kohlenfauren Kalk vereinigte, jetzt unter dem Namen *Arrag. coralloide* mit dem Arragon verbunden. Die nadelförmige KrySTALLISATION, die derjenigen der apotomischen Varietät ganz ähnlich ist, der matte unebene Querbruch, die grössere Härte und Schwere als bei den gewöhnlichen Kalksintern, berechtigt allerdings zu dieser Trennung. Merkwürdig ist es, daß schon Mohs behauptet, daß die Eisenblüthe auf eine ganz andere Weise sich bilde, als die gewöhnlichen Kalksinter. Haüy hat zwei Unterabtheilungen: a) mit stacheligen Erhöhungen (*hérissé*), b) glatt (*lisse*). — Wir haben die Eisenblüthe hier abgesondert angeführt, weil sie, wie uns dünkt, wenn man sie zu den Arragonen rechnet, wenigstens als eine eigene Art angeführt zu werden verdient, da sie durch Farbe, Gestalt, Bruch und Vorkommen sich so sehr auszeichnet, welches mit dem Werner'schen faferichten Kalk nicht der Fall ist, denn mehrere Arragon-KrySTALLE, wie die von Vertaizon, bilden einen unmerklichen Uebergang in diesen, der also
nur

nur als derber Arragon anzusehen ist, zumal da die Längsstreifen der Arragon-Krystalle und ihre Gruppierung nur dem Grade nach von dem faserichten Bruch verschieden ist.

Fundort. Man hat dieses ausgezeichnete Fossil bis jetzt nur in Eisenerz in Steyermark und in Hüttenberg in Kärnthen gefunden, wo es in kleinen durch den Bergbau eröffneten Höhlen, auf den Lagerstätten des Spatheisensteins vorkömmt.

Cronstedt p. 22. §. 12. 3. dichter, corallenförmiger, weißer Tropfstein. Wallerius 2. p. 388. Stalagmites coralloides. Flos ferri spurius. Spec. 415. Syst. nat. XII. 3. p. 183. no. 4. Stalactites marmoreus ramulosus. De l'Isle 1. p. 559. Kirvan 2. p. 206. Tabl. compar. p. 6. Alle übrigen Citate siehe oben faserichter Kalksinter.

IGLOIT. Esmark. *Graul-W.*, gelbl- grünl- Gr., *span-seladon-spargel-Grn.* — *derb, kuglich*, in *nadelförmigen* Krystallen, die sehr spitzwinkliche 6f. Pyr. zu seyn scheinen — andere scheinen verschobene 4f. S., und noch andere lange dünne 4f. Tafeln zu seyn, die gegen ihre freistehenden kleinern Endfl. keilförmig zulaufen. Die Krystalle sind zuweilen in kleinere Kugeln zusammengehäuft und laufen sternförmig aus einander. — Die Krystalle sind äußerlich *glatt* und *wenig glänzend* — inw. *starkgl.* von *Glasgl.* —

Br. nach allen Richtungen *muschlich*. — Einzelne betrachtet, sind die Krystalle *halbdurchsichtig* — *halbhart* — *spröde* — *l. zrspr.* — 2,858.

Pulverisirt braust dieses Fossil mit Säuren. Vor dem Löthrohre phosphorescirt es sehr stark mit einem blendenden weissen Scheine, ohne zu schmelzen.

Esmark war der erste, der auf dieses Fossil aufmerksam machte — Zwar scheint es fast gewiss, wie auch Haüy vermuthet, dass der Igloit mit zu der apotomischen Varietät des Arragons gerechnet werden muss, da indessen einige Verwirrungen in den Beschreibungen der Mineralogen sich eingeschlichen haben, da ich nur den Schwazer Arragon kenne, der vielleicht in etwas von dem Ungarischen abweichen möchte, so habe ich es für das rathsamste gehalten, die ursprüngliche Esmark'sche Beschreibung hier zu liefern, um die fernere Aufmerksamkeit auf dieses Fossil zu lenken. Es ist natürlich, dass der muschliche Längbruch durch die Anhäufung nadelförmiger Krystalle in einen strahligen übergehen kann. Der Querbruch eines Tyroler Igloits, wird von Mohs angegeben als *uneben*, von *kleinem Korne* und *feinsplittr.* *weniggl.* von *Fettgl.*

Fundort. Er bricht auf Lagern und Gängen, und ausser Fahlerz, Kupferkies, Kupfergrün,

Igloit

Malachit und etwas Schwefelkies, sind Kalkspath und Quarz seine Begleiter. Man findet ihn bei Schemnitz und Iglo in Ungarn und bei Schwaz in Tyrol.

Esmark neues bergm. Journ. 2. p. 99. Mohs 2. p. 103. tabell. Ueberf. p. 33.

Eine Abänderung des Kalksinters, die Schlottheim (Hoffs Magazin f. die gesammte Mineralogie p. 156 und 282.) beschreibt, scheint, wie die Eisenblüthe, ebenfalls hierher zu gehören. Sie ist *oliven-* und *spargel-Grn.*, selten ins *lichte lauch-Grn.* — *derb*, *nierenförmig*, mit *ganzen Drusen zusammengehäufte Krystalle*, kleine, etwas dicke und niedrige 3f. Pyr. mit mehr oder weniger abgest. Stk. — Die Stfl. *rauh*, *drufig*, die Abstgl. *glatt* — Aeußserl. sind die Kryst. *starkglänzend* von *Glasgl.*, zuweilen in frischen Stücken *Wachsgl.* — inw. *weniggl.* — Br. *undeutl. strahlig ins grobsplittr.*, bei den Kryst. *blättr.* — *keilförmig stängl. abgest. St.* — *durchschnd.*, in einzeln Krystallen *halbdurchstg* — *härter als Kalkspath* — *spr.* — *nicht sündrl. l. zrspr.* — *giebt einen lichten grünlichweißen Strich* — *nicht sünd schwer.* — Brauset mit den Säuren erst nachdem sie pulverisirt ist. — Sie scheint sich offenbar an die Arragone anzuschließen. — Man

findet diese Abänderung bei Glücksbrunn in den dortigen Kobaltwerken.

7.

ANTHRAKONIT, Klaproth (Madreporphit Moll).

a) SPÄTHIGER ANTHRAKONIT. *Graul-eisen-
pech*-Schw. — *derb, eingesprengt, in läng-
lichtrunden Geschieben, und krySTALLINISCH* (nie
in deutlichen KrySTALLen) — Oberfl. theils *glatt*,
theils *gefurcht und kleinlöcherich*, *matt oder
wenig glänzend*. — Inw. *glatt*, zuweilen *fein dia-
gonal gestreift*, — von einem Mittel zwischen
Wachs- und *Glasglanz* — Br. *vollkommen*,
gerad- und *krummblättr.* von 3f. Drchg. (die
Kerng ganz die des Kalkspathes), zuweilen *ein-
4ter Drchg.*, der sich durch die diagonale Strei-
fung verräth, der blättr. Br. geht in den *flach-
muschl.* und *splittr. über*. — Der Glanz verliert
sich mit dem blättr. Br., der flachmuschl. ist *wenig-
gl.* und *schimmernd*, der splittr. *matt* —
Brchft. im Kleinen *rhomboidal*, im Großen
splittr. — Hat theils *gerad*, theils *aus einander
laufend*, und *keilförmig stängl.* abgef. St. —
Die Abndrgsfl. *der Länge nach*, bei den *gerad-
stängl. parallel*, bei den *keilförmig abgef. aus
einander laufend gestreift*, der Quere nach zu-
weilen *bogenförmig, wenig glänzend*, zugleich

schillernd, Mittel zwischen *Seiden - Wachsgl.* — *Undrckstg.* — *Halbhart*, dem *Weichen* nahe — *spr.* — *sehr l. zrsprgb.* — 1,954 K. 2,643 v. Buch.

b) SCHUPPIGER ANTHR. Farben, wie bei a, wenn dieser, meist kleinspathig, ins schuppige übergeht — nur *derb* — inw. *weniggl.* oder *schimmernd*, zwischen *Glas* und *Wachsgl.* — Br. *schuppig*, ins *dichte* — sonst wie a.

c) FASRICHTER A. — nur *derb* — inw. *wachsartig schimmernd* — Br. theils *grob*- theils *feingleich* - und *büschelförmig* aus einander laufend, *deutlich* oder *versteckt fasricht*, — entsteht aus der stängl. Abndrg., und verläuft sich ins splittr. — Eine *parallele*, *wellenförmig-schaalige* Abndrg., durchsetzt den fasrigen Br. — Abndrgfl. *glatt*. — Sonst wie a.

d) DICHTER A. — *derb*, *eingesprengt* — inw. *matt* — Br. *feinsplittr.* — Brchst. *unbest. eck.*, ein wenig *stumpfkantig* — nicht *sndrl.* *schw. zersprb.* — Sonst wie a.

Alle geben ein aschgraues Pulver, verlieren die schwarze Farbe vor dem Löthrohr, und hinterlassen, in Salpetersäure aufgelöst, einen kohligen Rückstand. Kalk 63,250, Thon 10,125, Kiesel 12,500, Eisenoxyd 10,988 Heim. Nach einer ge-

nauern Analyse von Klaproth, kohlenf. Kalk 93,00, kohlenf. Talk 0,50, kohlenf. Eisen 1,25, Kohle 0,50, sandige Kiefelerde 4,50. Mangan eine Spur. Kohlenf. Kalk 99,1, kohlenf. Talk 0,9, eine Spur von Mangan, Eisen und Kohle, von Garphytta, — kohlenf. Kalk 98,6, kohlenf. Talk, Mangan, Eisen 0,9, prismatischer, kohlenf. Kalk 97,25, kohlenf. Talk, Mangan, Eisen 1,25, kohlenf. Kalk 95,0, kohlenf. Talk, Mangan, Eisen 1,5. — Berzelius.

Die erste, aber unvollständige und nicht ganz richtige Beschreibung dieses Fossils rührt von Schroll her. Moll hatte es zuerst entdeckt, und nach einer, obgleich sehr entfernten Aehnlichkeit mit gewissen Madreporversteinerungen, Madreporstein genannt. Unter diesem Namen findet man es beschrieben bei Reufs, Leonard, Menz und Kopp u. s. w. Es könnte zweifelhaft scheinen, ob man das Recht hatte, es als eine eigene Gattung aufzuführen, und nicht vielmehr als eine bloße Varietät des Kalkspathes. Haüy, der den Anthrakonit früher als ein eigenes Fossil aufstellte, mußte ihn freilich später, seinen Grundsätzen gemäß, mit dem kohlenfauren Kalk verbinden, auch scheint die genaue Klaprothsche Analyse keinen Grund zur Trennung zu enthalten, da man wohl mit Recht die 4,50 Kiesel als zufällig ansehen darf, und dann der kohlenf. Talk, das

kohlenf. Eisen und die Kohle nicht viel über 0,02 des Ganzen beträgt. Die Veränderlichkeit in der Mischung zeigten auch die Analysen von Berzelius. Indessen ist es merkwürdig, daß er an den entferntesten Oertern so ganz in der nämlichen Form vorkömmt, ferner scheint die Farbe, der Glanz, selbst die stängliche Absonderung, um welche alle Varietäten sich versammeln und sich in diese verlieren, etwas Eigenthümliches anzuzeigen, endlich bildet er ein eigenes, mit keinem vorzugsweise zu vereinigendes Mittelglied zwischen dem Kalkstein und Stinkstein, wie Hausmann bemerkt, dessen genauerer Beschreibung wir hier vorzüglich folgten. Die Abtheilungen scheinen bei einer so beschränkten Gattung überflüssig.

Fundort. Moll entdeckte den späthigen Anthrakonit als kuglichtes Geschiebe im Rußbachthal des Salzburgerischen Pfleggerichts Abtenau, wo er zuweilen Kupferkies eingesprengt enthält. Bei St. Andreasberg findet man die Varietäten a und d in Gangtrümmern oder in einzelnen Punkten und Flecken auf einem theils dichten, theils feinschuppigen lichtaschgrauen Kalkstein. In Kongsberg mit Kalkspath auf mehreren Silbererz führenden Gängen des dortigen Hornblendegebirges. In dem Uebergangs-Alaunschiefer bei Andrarum in Schonen, Garphytta in Nerike und Christiania in Nor-

wegen, fand Hausmann den schuppigen und dichten in größern und kleinern elliptoidischen Nieren, in denen der Schwefelkies im Mittelpunkt, der späthige Stinkstein an der Peripherie, und zwischen beiden schuppiger und dichter Anthrakit, der letztere dem Centro näher, oder dasselbe mit Schwefelkies bildend. Nepperfchmidt fand die Varietäten a und c bei Stavern in Norwegen, wahrscheinlich in dem dortigen Uebergangsgebirge. Leonhard 2. 212. Madreporstein.

Schroll und Heim in Molls Jahrb. 1ster B. p. 261 — 304. Madreporstein. Buchs geognostische Beobachtungen 1ster Th. p. 187. Reufs 2. 3. p. 688. und 2. 4. p. 721. Madreporstein. Haüy 4. p. 537. Madreporstein. Tabl. comp. p. 3. chaux carb. bacillaire-fasciculée. Tabell. Ueberf. p. 36. und VII. no. 67. Karsten p. 50. und p. 93. no. 70. Hausmann in Webers Beitr. z. Naturkunde 2ter B. p. 100.

8.

STINKSTEIN, Wr. (Chaux carbonatée fétide H.). Graul-Schw., schwärzl-haar-gelblholz-Br., rauch-asch-gelbl-Gr., zuweilen mit haarbraunen gewölkten und gestreiften Zeichnungen — derb, eingesprengt — inw. schwach-schimmernd und matt — Br. feinsplittr. durch das unebene von feinem Korn fast in den erdigsten, auch unvollkommen feinblättr., im Großen

schief. — Bruchst. *unbest. eck.*, *nicht sündrl.* *schrsk.* auch *scheibenförmig* — der blättr. *feinkörnig abges.* — *Undurchsigt.* und oft *wenig an den Kanten durchschnd.* — *Halbhart ins Weiche* — *wenig spröde* — *l. zrspr.* — *giebt einen eigenthümlichen urinösen Geruch* — 2,614 — 2,706 Brissou, 2,642 K. der dichte und 2,685 K. der blättrige. Bekömmet, wenn er isolirt ist, durch Reiben + E.

Verliert die Farbe im Feuer und brennt sich weiß. Nach einer alten Analyse von Kirvan besteht er aus Kalk 50, Kohlenf. 45, und einer Spur von Erdöl.

Dieses Fossil wird mit Recht als eine eigene Gattung betrachtet. Sie wird durch die eigenthümliche Farbensuite, durch den Bruch, der zwar mit dem des dichten Kalksteins übereinstimmt, aber, neben dem splittrigen, einen höchst feinkörnig-blättrigen hat, der dann mit einigem Schimmer verbunden ist, durch die bituminöse Beimischung, die ihm einen durchaus eigenthümlichen Geruch mittheilt, endlich auf eine bestimmte Weise, durch das geognostische Vorkommen charakterisirt. Die Bestandtheile sind ohne allen Zweifel die des gemeinen Kalksteins, nur mit einer, vielleicht schwer darstellbaren, Beimischung eines bituminösen Oels, wie uns Kirvans Analyse lehrt, die nur den neuen Analysen nach, ei-

ner kleinen Veränderung in Rücksicht des Zahlenverhältnisses zwischen der Kohlen Säure und dem Kalk bedarf. Einige Mineralogen, Reufs, Karsten und mehrere, nennen einen blättrigen Stinkstein, der sich aber, entweder zu wenig von dem gemeinen unterscheidet, um als eine eigene Art aufgestellt, oder wenn er vollkommen blättrig ist, sich zu sehr an den Kalkspath anschliesst, um von diesem getrennt zu werden. Denn weder die Farbe, noch der Geruch allein, sondern alle oben angeführte Eigenthümlichkeiten, mit einander verbunden, bestimmen die Gattung. Leonhard hatte in der tabellarischen Uebersicht diese Art aufgeführt, überzeugte sich aber später von der Unzulässigkeit der Artbestimmung (Taschenb. 2. p. 244.).

Fundort. In den Flözgebirgen, wo er vorzüglich mit dem ältern Flözgips vorkommt, und theils untergeordnete Lager auf und in diesen bildet, theils auf mannichfache Weise mit dem Gips innig verbunden sich findet. Man findet ihn sehr häufig in den Harzer und Thüringer Flözen, in Böhmen, im südlichen Deutschland, in der Schweiz (bei Oeningen mit höchst merkwürdigen Versteinerungen), in Frankreich u. s. w. Selten findet man ihn in dem Flözkalkstein, wie im Plauischen Grunde bei Dresden. (Mohs) Leonhard.

Cronstedt §. 23. p. 30. Kalkerde mit brennbarem Wesen allein, Sautstein. Wallerius 1. p. 130. gen. 11. sp. 53. b. Calcareus fissilis, unicolor fuscus p. 147. gen. 12. Spathum, frictione foetidum particulis spatosis micans. (Sollten nicht einige hier angeführte Arten des Wallerius, wie der radiatus und sphaericus zu den Anthrakoniten gerechnet werden können?) Syst. nat. XII. 3. p. 40. no. 2. β. Marmor nobile nigrum p. 40. no. 1. Marmor (schistosum) particulis impalpabilibus, nigrum, scriptura alba, p. 111. no. 9. Bitumen (suillum) marmoreum foetidum. D'Isle 1. p. 575. Kirvan 1. p. 125. Haüy 2. p. 214. Tabl. comp. p. 6. Reufs 2. 2. p. 325. Mohs 2. p. 126. Brochant 1. p. 567. tabell. Ueberf. p. 36. Karsten p. 50. und p. 93. no. 69. Brongniart 1. p. 236.

SCHAALIGER STINKKALK. *Kreide*. W. — in Körnern, die ganz klein, bis zur Erbsengröße vorkommen, meist vollkommen kuglich, oft linsenförmig und nadelförmig. Die Körner sitzen theils lose an einander, und haben mehligem Stinkkalk als Cäment in den Zwischenräumen, die sie mit einander bilden, oder sie liegen in dichtem, selten in spätigem Stinkstein eingeschlossen; in letzterm Fall scheinen sie mehr glatt, in erstem mehr vollkommen kuglicht zu seyn — Oberfl. der Körner eben, außen und innen matt — Br. erdig — concentrisch-schaal. abgef. St. — undurchstg. — giebt, gerieben, einen schwachen, dem Stink-

stein eigenthümlichen Geruch. — Dieses Fossil ist von Hausmann auf Flözlagen in Stinkstein, der den ältern Flözgips bedeckt, entdeckt; er fand es am Herzberger Schloßberg am südwestlichen Fusse des Harzes, wo es von schmalen Trümmern spätigen Eisensteins durchsetzt wurde. Es verdient schon deswegen Aufmerksamkeit, weil der urinöse Geruch, der so oft fehlt, wo die schwarze Farbe ist, hier mit einer weissen Farbe vorkömmt.

Hausmann norddeutsche Beitr. 3tes St. p. 104.

9.

MERGEL, Wr.

a) MERGELERDE, gelbl - Gr. — matte, staubartige Theile, lose und zusammengebacken — färbt etwas ab — mager und wenig rauh — leicht.

Diese Abänderung des Mergels, rein oryktognostisch genommen, enthält nur das Fossil, welches in den Flözgebirgen, dem alten Flözkalk untergeordnet, unter dem Namen *Asche* vorkömmt. Die meisten Schriftsteller haben die Bestimmung, Werners Absicht entgegen, viel zu weit ausgedehnt, und daher gilt fast keins der unten angeführten Citate der reinen Varietät der oryktognostisch-festbestimmten Gattung. Wir haben daher

die Kirvan'sche Bestimmung des specifischen Gewichts, so wenig als die vielen Abänderungen der Farbe, die z. B. von Reufs, von Leonhard u. m. angeführt werden, benutzen können. Hat doch Schumacher (Verzeichn. d. nordischen Fossilien p. 17.), der auch von Reufs citirt wird, sogar unter Mergelerde im oryktognostischen Sinne, die den Oekonomen allerdings merkwürdigen Mergelarten des aufgeschwemmten Landes, verstehen zu können gemeint. Aber diese sind *gar nicht*, in einem oryktognostischen System anzuführen, es sind nur mechanische Gemenge von Kalk und Thon. Die Asche hingegen, die wahre, oryktognostische Mergelerde, ist von Werner, mit vollem Rechte, als eine eigenthümliche Art aufgestellt, und hat durch die constante Farbe, durch das ganze Aeussere, durch die innige Verbindung von Thon und Kalk, endlich durch das ausgezeichnete des geognostischen Vorkommens etwas überaus Charakteristisches. Nach einer Beobachtung von Freiesleben (über das Kupferschieferflöz 2ter Th.), besteht die Asche, durch eine mässige Vergrößerung betrachtet, aus lauter ganz kleinen KrySTALLISATIONEN, woher auch das etwas rauhe Anfühlen rührt.

Fundort. Vorzüglich in Thüringen, in den Harzer Flözen, über dem sogenannten Kupferschie-

ferflöz. Auch beim Meissner in Hessen in den Flöztrappgegenden, aber *unter dem Basalt*, und offenbar, wie in Thüringen, in Verbindung mit den ältern Kalkflözen. Ob eine Menge anderer Oerter, wie Böhmen, die Gegend von Wien u. s. w. hier mit angeführt zu werden verdienen, können wir nicht beurtheilen. Leonhard 2. 229. erdiger Mergel.

Was von den Citaten zu halten ist, haben wir oben angeführt.

Cronstedt §. 26. p. 33. mürber und zusammenhängender Mergel. Wallerius hat eine große Menge erdige Mergelarten, die mehr eine geognostische, als oryktognostische Bedeutung haben, 1. p. 72. gen. 6, ich wage aber keine hier anzuführen. Dasselbe gilt von Linnée's Syst. Nat. XII p. 204. no. 17. Kirvan 1. p. 130. wo auch die Analyse angegeben wird, nach welcher der erdige Mergel aus 66 — 80 Theilen kohlenfauren Kalk, sonst aus Thon und Glimmer besteht, eine Analyse, die ich schon deshalb nicht oben anzuführen wagte, weil sie gewiss nicht der ächten Mergelerde gilt, die Mischung aber von den Mergelerden des aufgeschwemmten Gebirges höchst wechselnd und veränderlich ist. Indessen wird diese Analyse von Karsten, Reufs und Leonhard angeführt. Reufs 2. 2. p. 339. Mohs 2. p. 126. Er scheint noch den erdigen Mergel am reinsten und bestimmtesten aufgefaßt zu haben, doch noch nicht streng genug. Brochant 1. p. 569. tabell. Ueberf. p. 36. Karsten p. 30. Brongniart 1. p. 539.

b) VERHÄRTETER MERGEL, Wr. — Gelbl-
 rauch - blaul - asch. Gr. — mit röthl. bräunl.
 schwärzl. Flecken, auch bräunl. schw. Dendri-
 ten — derb, in stumpfeckigen St., knollig —
 matt — Br. feinerdig bis in den splitr., im
 Grossen meist schief. — Brchst. unbest. eck.,
 stumpfk. — auch scheibenförmig. — Selten mit
 niedrigen dicken säulenförmigen abgef. St., soll
 auch kuglich mit sphärisch - concentrisch schaa-
 ligen Abändrg. vorkommen. — Undrchstg. auch
 ganz schwach an den Kanten drchschnd. — sehr
 weich ins Weiche — wenig spröde — leicht
 zrsprg. Ist wie fett anzufühlen, giebt, ange-
 haucht, einen Thongeruch. — 2,300 — 2,377
 Kirvan. 2,610 Delametherie. Zerfällt an der
 Luft. Braust mit Säuren — Nach ältern Analy-
 sen enthält er bald 0,50 (nach Kirvan), bald
 0,65 (nach Georgi) Kalk. Das übrige Kiesel,
 Thon, etwas Eisenoxyd, selbst (nach Georgi)
 Salzsäure.

Es ist sehr schwierig, eine Gattung, wie die-
 se, fest und bestimmt zu fixiren, und alle diejeni-
 gen Fossilien, die sie verunreinigen würden, ge-
 hörig zu sondern. Bei der ersten Art haben wir
 es bewerkstelligt, indem wir, mit Werner,
 strenge nur die Asche aufnahmen. Mit dieser Gat-
 tung ist es ungemein schwieriger, und ich gestehe,
 dass weder die Wernersche Beschreibung, die fast

allein von dem Mergelschiefer des Wehrauer-Flözes ausgeht, noch die Bestimmungen irgend eines seiner Anhänger uns in den Stand setzt, irgend etwas Bestimmtes in dieser Rücksicht auszusprechen. Unter Mergel verstand und versteht man noch eine jede Verbindung von Thon und Kalk. — Durch das relative Uebergewicht des einen oder des andern bildet sich auf der einen Seite ein Uebergang in Thon, auf der andern Seite in Kalk, und das vermittelnde Glied beider ist eben der Mergel. Nach den Grundsätzen deutscher Mineralogen ist es also nothwendig, daß er eine eigene Gattung bilde. Aber eine jede Gattung muß etwas fest unveränderlich Eigenthümliches haben, dessen reiner Ausdruck eben die Beschreibung ist. Stellt sie nichts als schwankende Uebergänge dar, so kann die Beschreibung, die wissenschaftliche Bestimmung selbst nur schwankend und willkürlich erscheinen. Wo ist nun der Punkt, in welchem, zwischen Thon und Kalk, bei den mannichfaltigen Uebergängen etwas fest Eigenthümliches sich ergreifen und festhalten liefse? Engen wir, wie es Werners Absicht zu seyn scheint, die Bestimmung zu sehr ein, indem wir ein einzelnes Vorkommen, gleichsam als Norm annehmen, und für die Bestimmung fixiren, so ist ein solches Verfahren offenbar willkürlich; dehnen wir uns mehr aus, indem wir ein mannichfaltigeres Vorkom-

men, und mehrere Modificationen des äußern Ansehens aufnehmen, so gerathen wir in das Unbestimmte schwankender Uebergänge. Die Vereinigung von Thongeruch beim Anhauchen und Brausen mit Säuren, kann uns nichts helfen, denn dieses Kennzeichen schwankt selbst. Der Geruch ist schwächer, das Brausen stärker bei weniger Thon- und mehr Kalkgehalt, umgekehrt bei dem entgegengesetzten Verhältniß. Die chemischen Kennzeichen verlassen uns, denn bei gleichem Thon- und Kalkgehalt ist der Mergel leicht in einer mäßigen Hitze zu verglasen, eine Fähigkeit, die bei dem Ueberhandnehmen irgend einer Erde abnimmt. Die Analyse würde nur eine Stimme haben, wenn die Gattung schon fixirt wäre. Sonst schwankt sie selbst, und wird bei jedem untersuchten Mergel ein anderes Verhältniß entdecken. Ja selbst der Unterschied zwischen einer innigeren chemischen Verbindung und einem bloßen Gemenge, wie es unter vielfachen Verhältnissen in den aufgeschwemmten Gebirgen Statt findet, wird schwer, vielleicht gar nicht zu bestimmen seyn. Man nähert sich wohl der festern Bestimmung, wenn man nur den Mergel der Flözgebirge aufnimmt, die mannichfaltigen Verhärtungen des Mergels der aufgeschwemmten Gebirge aber ausschließt; aber man erreicht sie auf diesem Wege nicht, denn fast aller Muschelkalk z. B. ist ein Mergel, und nie ganz ohne

Thongehalt. Da wir diese Unbestimmtheit nicht zu heben wissen, so haben wir wenigstens auf sie aufmerksam machen wollen. So wissen wir nicht, ob die knollige Gestalt, oder die verhärteten Mergelarten mit abgeforderten Stücken mit Recht aufgenommen sind. Werner schließt sie aus. Wir glauben aber, daß eben solche Eigenthümlichkeiten noch am meisten zur festen Bestimmung führen können. Die niedrigen, dicken, säulenförmigen Absonderungen, zwischen welchen sich Kalksinter eingedrängt und spathartig ausgebildet hat, stellen den sogenannten Ludus Helmontii, unter den ältern Mineralogen sehr bekannt, dar. Ein mir bekannter Mergel, der auch von den Schwedischen Mineralogen erwähnt wird, in Schonen, besteht aus grauen, matten, rauh anzufühlenden, hohlen Pyramiden, von welchen mehrere in einander stecken, mehrere solche pyramidenförmige Absonderungen stehen neben einander, und man kann den obern Theil eines großen Stücks von dem untern so trennen, daß das erstere lauter neben einander stehende, sehr deutliche pyramidale Eindrücke, das untere die hineinpassenden Erhöhungen zeigt.

Fundort. Am ausgezeichnetsten noch in den Flözkalkgebirgen, wie bei dem Wehrauer Flöz, dem Kalk untergeordnet. Der Planer, der in der Gegend von Dresden mit dem Wernerischen Qua-

derlandstein vorkömmt, scheint fast ganz hierher zu gehören. In Bornholm schließt der Mergel reine Bergkrystalle ein. (Bornholmer Diamanten, Schumacher, Verz. p. 17.) — Bei mehreren Steinkohlenformationen findet man verhärteten Mergel, auch in der Flöztrappformation soll er vorkommen. In Grönland kömmt der verhärtete Mergel mit versteinerten Fischgräten vor. Leonhard 2. 231.

Cronstedt §. 27. p. 33. halbversteinerter Mergel.

Wallerius 1. p. 75. gen. 6. spec. 32. Marga cretacea, inquinans, spec. 33. Marga arenosa, particulis arenosis mixta, arida. Marga arenacea p. 77. spec. 34. Marga indurata, fissilis, friabilis, aëre fatiscens. M. tophacea 2. p. 355. gen. 61. spec. 425. Tophus fusibilis, flavo fuscus, figura globulari vel columnari, in segmenta spatho calcareo divisus. Ludus Helmontii Syst. nat. XII. 3. p. 186. no. 1. Tophus (Ludus) glareoso - argillaceus, polymorphus p. 37. no. 4. Schistus (viridis) scriptura alba effervescens viridis De l'Isle 1. p. 565. 2. p. 604. Kirvan p. 132. Haüy 4. p. 676. Argile calcaire ou Marne. Reufs 2. 2. p. 341. Mohs 2. p. 130. Brochant 1. p. 571. tabell. Ueberl. p. 36. Karsten p. 50.

IO.

BITUMINÖSER MERGELSCHIEFER, Wr. —

Graul- bräunl- Schw. — derb, in ganzen Flözen mit häufigen Fisch-, seltener Pflanzenver-

Steinerungen — wenig glänzend und schimmernd von Fettgl. — Br. gerad- und krummschief., jener schimmernd, dieser weniggl. — Bruchst. scheibenförmig — Undrchtg. — durch den Strich glänzend, die Farbe bleibt, wird aber blässer — Weich ins halbharte — etwas milde — leicht zrspr. — 2,361 — 2,442 Kirvan, 1,954 K.

Vor dem Löthrohr brennt er mit einer kleinen Flamme, giebt einen erdharzigen Geruch, und schmilzt ziemlich leicht zu einer schwarzen Schlacke. Mit Säuren braust er. Eine genaue Analyse des bituminösen Mergelschiefers giebt es nicht. Er besteht aber aus Mergel (kohlenf. Kalk und Thon), durchdrungen mit einem bituminösen Oel. Eine Analyse würde interessant seyn.

Diese Gattung ist zuerst von Werner, mit vollem Rechte fixirt worden. Sie hat etwas ungemein Charakteristisches, und kann vorzüglich, und eben wenn sie mit der ihr verwandtesten Gattung des Schieferthons verglichen wird, zum Beweis dienen, wie allerdings etwas rein Eigenthümliches, auch in roheren, nicht krySTALLisirten Massen abgeprägt werden könne. Die fast unveränderliche Farbe, der Bruch, der Strich, bilden sehr charakteristische Unterscheidungszeichen. Zugleich ist das Vorkommen, die ganz sich gleichbleibende

Begleitung von Fischversteinerungen und Kupferkies etwas ungemein Bezeichnendes.

Fundort. Auf dem rothen und todten Liegenden, (dafs so genannt wird der Farbe und der Metalllosigkeit wegen) als erster Flöz, in Hessen, Franken, Mansfeld, Thüringen, unter dem Namen Kupferschieferflöz. Stets mit Kupferkies, seltner mit bunt Kupfererz und Kupferglas, am seltensten mit Stalactit, Kupferlasur, wohl auch mit gediegenem Kupfer, die eingesprengt vorkommen, voll von merkwürdigen Fischversteinerungen. Ein eigener bedeutender Bergbau wird auf diesem Flöz geführt, und da es eben unmittelbar auf dem ältesten Flözconglomerat liegt, so dafs man sich durch eine Menge darüberliegender Flöze durcharbeiten mufs, so hat dieser Bergbau, von Lehmann bis auf Freiesleben, vorzüglich zur genauern Kenntnifs der Flözgebirge des nördlichen Deutschlands beigetragen. Das Hängende des bituminösen Mergelschiefers ist der älteste Flözkalk. Eine sehr merkwürdige Versteinerung ist diejenige, die Ries im Riegelsdorfer bituminösen Mergelschiefer fand, und für eine Kinderhand hielt, die aber Blumenbach von Säugthier-Knochen eines Affen oder einer Art Mäuse erklärt (mineralogisch-bergmännische Beobachtungen über einige Hessische Gebirgsgegenden von Ries, herausgegeben von Karsten, Berl. 1791. p. 38.). Das Kupfer-

Schieferflöz kömmt in isolirten Parthieen, doch oft von sehr weiter Verbreitung vor, und scheint oft den Steinkohlenflözen nahe verwandt. Selbst die versteinerten Fische scheinen in eine Steinkohlenartige Masse übergegangen zu seyn, und zuweilen enthält der bituminöse Mergelschiefer selbst die dem Schieferthon eigenthümlichen Pflanzenabdrücke. Leonhard 2. 236.

Wallerius 2. p. 262. gen. 54. Spec. 362. Cuprum corrosum vel diversimode mineralisatum, schisto inhaerens. Minera cupri schistosa Syst. Nat. XII. 3. p. 145. no. 11. Cuprum (schistosum) matrice schistosa. Kirvan 1. p. 142. Hauy 2. p. 215. chaux carb. bituminifère. Tabl. compar. p. 6. Reufs 2. 2. p. 346. Mohs 2. p. 132. Brochant 1. p. 575 und 11. p. 192 u. 268. Tabell. Ueberf. p. 36. Karsten p. 50.

II.

DOLOMIT. *Graul- gelbl - W.* Die übrigen Farben, wie die blaßlauchgrünen, ockergelben u. s. w., die oft Streifen und Adern bilden, rühren meist von beigemengtem Talk — *derb* — *wenig glänzend zwischen Glas- und Perlmuttergl.* — Br. *klein- und fein- blättr. ins splittr.* — Bruchst. *im Großen unbest. eck und stumpfk.* — *Klein- und feinkörnig abges. St — drchschnd.* *oft nur an den Kanten — Halbhart bis weich —*

wenig spröde — sehr l. zrspr. — 2,776 K. 2,836
Fleuriau de Bellevue.

Phosphorescirt beim Anschlagen. Doch gilt
dieses nicht von allen Stücken. Braust langsam
mit Salpetersäure. Kalk 44,29, Thon 5,86, Talk
1,40, Eif. 0,74, Kohlenf. 46,00, Verl. 1,71 S auf-
surre der j. Kohlenf. Kalk 52,00, kohlenf. Talk
46,50, Eif. 0,50 Mangan 0,25.

Diese Gattung, auch von Werner aner-
kannt, hat, dem äußern Ansehen nach, viel Aehn-
lichkeit mit dem körnigen Kalkstein, von welchem
sie sich aber durch Glanz, Härte und Zerspring-
barkeit, durch die Phosphorescenz, endlich
durch die Bestandtheile unterscheidet. Karsten,
der den Dolomit früher mit dem körnigen Kalk-
stein verband (Note zur Uebersetzung von Haüy
2. p. 198.), hat ihn in seinen Tabellen mit dem
Rautenspath verbunden, wovon unten mehreres.
Die Benennung ist zum Andenken des Mineralo-
gen Dolomieu, der zuerst auf dieses Fossil auf-
merksam machte, von Saussure gewählt.

Fundort. Man findet den Dolomit in der
Lombardei, in der Schweiz, (vorzüglich am Gott-
hard) in Salzburg, Tyrol, im Baireuthischen,
schichtenweise in Urkalk gelagert, und die Beglei-
tung von rothem Rauschgelb, Kupferkies, Fah-
l-

erz, Talk, Tremolith, deutet auf eine bestimmte geognostische Eigenthümlichkeit. Leonhard 3. 38.

Dolomieu Journal de physique 1791. Jul. Fleuriau de Bellevue ibid 1792. Aug. Kirvan 1. p. 153. Haüy 2. p. 198. Tabl. comp. p. 6. Ch. carb. granulaire. Reufs 2. 2. p. 282 tabell. Ueberf. p. 32. als Art des körnigen Kalksteins. Karsten p. 50. gemeiner Dolomit, mit dem Rautespath verbunden. Brongniart 1. p. 231.

Hierher gehört ohne allen Zweifel auch der biegsame Kalkstein. Er ist gelbl W. — *derb in grossen unregelmässigen Massen — rauh anzufühlen — aussen schimmernd, inw. zwischen schimmernd und wenig glänzend — Br. körnig ins blättr., im Grolsen schiefr. — Brchst unregelmässig keilförmig — an den Kanten druckend. — halbhart — l zrspr. — 2,836 Fleuriau de Bellevue. 2,8387 Kopp. — Er besitzt eine elastische Biegsamkeit, die aber nicht hinlänglich ist, um ihn, wenn er gebogen ist, ganz wieder in seine ursprüngliche Lage zu versetzen. Fleuriau sucht den Grund dieser Biegsamkeit in der sehr lockern Verbindung der abgesonderten Stücke. Auch dieses Fossil phosphorescirt, wie der Dolomit beim Anschlagen, und scheint überhaupt nur eine, nicht einmal sehr bedeutende Modification desselben zu seyn. Nach Saussure d. j. besteht*

steht er aus Kalk 32,2, Thon 17,5, Talk 0,35, Kohlenf. 46,38, Glimmer 3. Man hat dieses Fossil zuerst in einem alten Römischen Gebäude gefunden, und es ward in dem Borghefischen Palaste aufbewahrt. Den Fundort kannte man nicht. Nachher fand es Fleuriau Bellevue bei Val-laventine, 7 Stunden von dem Hospital des Gott-hardberges auf dem Berge Campo longo, wo es wahrscheinlich mit Dolomit vorkömmt. Leonhard III. p. 38.

Dolomieu Journal d. physiq. November 1791. Fleuriau Bellevue ibid. Aug. 1792. Sanffure Voyage 7. p. 176. §. 1929. Reufs 2. 2. p. 230. tabell. Ueberf. p. 33.

12.

RAUTENSPATH, Wr. (Bitterspath Reufs Chaux carbonaté magnésifère Haüy), Graulgelbl. W., gelb-rauch. Gr., erbsen. Glb., auf der Oberfl. oft ins Braune. Manchmal bunt angelausen — derb, und krySTALLISIRT.

1) Primitiver. — Kalkspathrhomben, mit den nämlichen Winkeln, die sich sehr leicht spalten lassen. Die Kerng. also die nämliche.

Die Krystalle sind eingewachsen, mittlerer Grösse und klein — meist mit abgerundeten Ecken. — Die Oberfl. der Krystalle schimmernd

und *rauh*. — Inw. *stark glänzend* zwischen Glas- und *Perlmuttergl.* — Br. *vollkommen geradblättr.* 3f. *Drchg.*, parallel mit den Stfl. Querbr. *uneben* und *unvollk. kleinmuschlich* — Brchst. *rhomboidal* — *Drchstg.*, *halbdrchstg.*, oft nur *drchschnd.* — *Ritzt den kohlenf. Kalk* — *spröde* — *leicht zrspr.* — 2,900 — 3,048 Haider, 2,995 K.

Unschmelzbar. Braust nicht mit Säuren. Nur pulverisirt braust er ein wenig. Köhlenf. Kalk 60, kohlenf. Talk 35, Eisen 5 Woulfen. Kohlenf. Kalk 75, kohlenf. Talk 12, Eisen 13 Bayer. Kohlenf. Kalk 52, kohlenf. Talk 45, Mangan und Eisen 3 der Tyroler. Kohlenf. Kalk 73, kohlenf. Talk 25, Mangan und Eisen 2,25 Kl.

Mir scheint diese Gattung etwas sehr charakteristisches zu haben. Der enge Kreis der Farben, die *alleinige* bestimmte Form der KrySTALLISATION, das äußere Ansehen derselben, der *unebene* und *kleinmuschliche* Querbruch, die größere Härte, die Bestandtheile, die hier offenbar charakterisirend sind, und endlich das eigenthümliche Vorkommen, sind vollkommen hinreichend, sie auf eine bestimmte Weise zu sondern, wenn man nicht Haüy's Grundsätze consequent verfolgt. Ich sehe daher in der That nicht ein, aus welchem Grunde Mohs die Selbstständigkeit der Gattung hat ablängnen können. Dafs er dem Dolomit na-

he verwandt ist, sahe Werner schon ein. Ihn aber mit dem Dolomit als eine Art desselben zu verbinden, wie Karsten es thut, würde erst dann zulässig seyn, wenn wir mehrere Formen, die einen Uebergang, eine Vermittelung begründeten, kennen lernten. So lange diese uns unbekannt sind, müssen wir beide getrennt halten.

Fundort. Man findet ihn in Tyrol, im Salzburgischen, in der Schweiz, im Bayreuthischen, in Schweden, stets in fettigen Gebirgsarten, in Chloritschiefer, verhärteten Talk eingewachsen. Leonhard I. p. 89. u. III. p. 21.

Kirvan 1. p. 129. Haüy 2. p. 212. Tabl. comp. p. 5. Reufs 2. 2. p. 330. Mohs p. 96. Brochant 1. p. 560. tabell. Uebers. p. 35. Karsten p. 50. Brongniart 1. p. 230.

MIT KL. *Spargel-Grn.*, bald *dunkler* bald *lichter*, aus dem dunklen bis in *oliven-Grn.*, aus dem lichten bis ins *grünl.-W.* — *derb*, krystallf. (Kerng. die des Kalkspath).

1) Winkelvertauschender (*inverse*), eine etwas flache dpp. 3f. Pyr. wie der Kalkspath Var. 5.

2) Unitairer (*unitaire*) no. 1. an den Stk. abgest. wie der Kalkspath Var. 6.

Die Krystalle *mittlerer Grösse* und *klein*, auch *sehr klein*, so daß sie nur eine *drufige Ober-*

fläche bilden. Mit den Stk. auf und durch einander gewachsen, auch nierenförmig zusammengehäuft. — Die Stk. drusig, gekörnt, wenig glänzend, die Abstgsl. glatt und starkglänzend von Perlmuttergl. — inw. starkglänzend, zwischen Glasgl. und Perlmuttergl. — Br. krummblättr. durch das versteckt-blättr. insplittr. — Brchst. unbest. eck., nicht sonderl. schrfk. — Gross - grob - langeckig - körnige, auch stängliche abgef. St. — Drchschnd. — ritzt den Kalkspath — spröde — 2,885 Kl. 2,913 Kopp.

Braust schwach mit Salpetersäure. Unschmelzbar. Kohlenf. Kalk 53,0, kohlenf. Talk 42,5, kohlenf. Eisen u. Mangan eine Spur, der italienische, kohlenf. Kalk 60,00, kohlenf. Talk 36,50, kohlenf. Eif. 4,00, der stängliche. Beide Analysen von Kl.

Wir haben dieses Fossil als einen Anhang zum Rautenspath angeführt, weil wir der Meinung sind, daß es wohl, wie es auch schon früher von Leonhard, Merz und Kopp, jetzt auch von Haüy geschehen ist, mit dem Rautenspath vereinigt werden muß, und vielleicht dazu dienen kann, den Umfang desselben zu erweitern. Da uns indeß kein deutlicher Vereinigungspunkt zwischen beiden bekannt ist, da Farbe, KrySTALLISATION und Absonderung noch immer als sondernd

erscheinen, so haben wir geglaubt, die in sich geschlossene Gattung des Rautenspaths, so wie sie uns bis jetzt erscheint, nicht durch eine solche Beimischung trüben zu dürfen. Dagegen haben wir mit Karsten, ohne Bedenken den eigentlichen Miemit und den sogenannten stänglichen Rautenspath vereinigt, die offenbar nur durch die Absonderung verschieden sind, in Farbe, KrySTALLISATION, Härte aber, auf eine auffallende Weise übereinstimmen.

Fundort. Miemo im Toscanischen, wo ihn Thomson entdeckte, der stängliche bei Glücksbrunn in den dasigen Gothaischen Kobaltwerken von Schlottheim entdeckt. Leonhard I. p. 90. u. III. p. 21.

Schlottheim Hoff's Magazin etc. II. p. 156.
 Klaproth's Beitr. 3. p. 292. u. 301. Reufs 2.
 3. p. 645. u. 646. Tabl. comp. p. 5. tabell. Ueberf.
 p. 35. Karsten p. 50 u. p. 93. no. 65.

GURHOFIAN. *Schnee-W.* — *derb, als Gangmasse* — *matt* — Br. ganz *flachmuschl.* ins *ebene* — Bruchst. *unbest. eck. scharfk.* — *sehr wenig an den Kanten drchschnd.* — *hart, an das halbharte gränzend* — *spröde* — *nicht sündrl. schwer zrspr.* — 2,760 Kl. Kohlenf. Kalk 70,50, kohlenf. Talk 29,50. Dieses Fossil, welches von Karsten zuerst beschrieben, von Klaproth analysirt ist, scheint in der That eine

eigene Gattung zu seyn, was die genauere Untersuchung bestätigen oder widerlegen wird. Dem äußern Ansehn nach ähnelt es einem Halbopal. Mir ist es unbekannt. — Es findet sich in dem, seiner inliegenden Granaten wegen bekannten Serpentinstein, welcher in Unterösterreich, zwischen den, zum Stifte Gottweich gehörigen, Orten Gurhof und Aggsbach, ein mächtiges Lager bildet. In dieser Gebirgsart bildet es einen Gang. Leonhard III. p. 90.

Karsten und Klaproth Magaz. d. Berl. Gesellsch. naturforsch. Freunde, 1ster Jahrg. p. 251. Karsten p. 50 und p. 93. no. 63.

13.

BRAUNSPATH W r. (Chaux carbonatée fer-
rifère perlée, H.).

a) GEMEINER BRAUNSPATH. *Perl - gelbl. Gr., gräul - gelbl - röthl - W., aus diesen ins rosenpfirsichblüth - fleisch - blut - bräunl - R.* Die dunklern braunen und schwarzen Farben sind durch das Anlaufen hervorgebracht, auch läuft er zuweilen *lichte* und *halbm metallisch - glänzend gelbl. Br.* und *taubenhälsig bunt* an, wohl auch *lichter* und *dunkler bronzefarbig*. Das Anlaufen entsteht theils durch die eigene Veränderung der Oberfläche des Fossils, theils durch einen äußerst dünnen Ueberzug anderer Fossilien, besonders des Eisenspaths.

Derb, eingesprengt, kleinnierig, traubig, kuglich, zerfressen, mit tafelartigen, rhomboidalen und pyramidalen Eindrücken, oft krySTALLISIRT:

1) Primitiver. (Kerng. der Rhombus des Kalkspaths).

2) Gleichaxiger. — Kalkspath var. 3.

3) Winkelvertauschter. — Kalkspath, var. 5.

4) Contrastirender. — Kalkspath, var. 31.

Die angeführten Varietäten haben oft gerade, oft aber auch cylindrisch - convexe oder concave Flächen.

5) Dihexaëdrischer (dihexaëdre T. XXVIII. f. 52.). Eine 3f. S., die Stk. von oben nach unten zunehmend, so stark abgestumpft, daß die Abstgfl. unten so breit werden, als es oben die Stfl. sind, ferner die drei Fl. an den Enden flach zugespitzt, die Zuspfl. am obern Ende auf die Stfl., am untern auf die Stk. aufgef. — Neig. der Stfl. und Abstgfl. gegen die Zuspfl. $149^{\circ} 28' 40''$. Die Zuspfl. gehören der Kerng. Diese Var. hat große Aehnlichkeit mit der zonairen des Kalkspaths, nur sind bei dieser die Endkanten noch abgest.

6) Die sphärische, gemeine Linse, die aus der gleichaxigen Varietät durch Abrundung der Flächen entsteht, bildet, durch Anhäufung die doppelt 3f. Pyr. der vierten Varietät.

7) Die sattelförmige gebogene Linse (*contournée*).

a) schuppenförmig (*squamiforme*), wenn die sattelförmige Linse, aus so kleinen in und gegen einander eingezwängten Rhomboëdern besteht, daß sie dadurch das Ansehen einer schuppenförmigen Textur bekommt.

Die Rhomben sind *klein, sehr und ganz klein*, auch *mittlerer Grösse*, und *einzelu auf- und durch einander gewachsen*, gruppiren sich in *stängliche, wurm- büschel- hahnenkamm- und schwammförmige* Figuren, zuweilen in *Pyramiden, grössere Rhomben, Linsen, Säulen*. Die Linsen findet man *auf und über einander gewachsen, zellig, kuglich, nieren- und pyramidenförmig*, die Pyram. *nieren- büschel- reihen- rosenförmig*, auch *zellig und stänglich zusammengehäuft*. Die Oberfl. der Kryst. ist *glatt*, bei den. *zusammengehäuft drusig*. Ausser die- ien wahren Kry stallen, findet man nicht selten in- wendig hohle Afterkry stallen. Meist solche, die über die primitive, contrastirende und metastati- sche Var. des Kalkspaths einen Ueberzug bilden, der, wenn der eingeschlossene Kalkspath zerfällt, die hohle Form zurückläßt. Die metastatische Kry stallisation wird von Reufs und Leonhard unter den Kry stallformen des Braunspaths mit an-

geführt. Mir ist sie immer nur als Aterkryftall vorgekommen. Auch Werner, Mohs und Haüy scheinen diese Variet. als eine eigne des Braunspaths nicht zu kennen. Man darf die rhombischen Aterkryftalle des Braunspaths nicht mit solchen eigentlichen Rhomboedern desselben, die zuweilen auch innerlich ausgehöhlt vorkommen, verwechseln (Mohs).

Außen *glänzend*, *wenig glänzend*, *schimmernd*, die Aterkryftalle meist *matt* — inw. *glänzend*, und *wenig glänzend* von *Perlmuttergl.* — Br. *gerad* - und *sphärisch* - *krummblättr.* 3f. Drchg. (die Winkel des Kalkspaths) — Brchst. *rhomboidal*, wie die des Kalkspaths — *Groß*- und *fein*-*körnige abgesf. St.*, auch *geradschaalig abgesf.* — *An den Kanten drchschnd.* und *drchschnd.* — *halbhart*, im *höhern Grade* als der Kalkspath — *wenig spröde* — *mehr oder minder leicht zrspr.* — 2,8376 Haüy, 2,885 Klaproth, 2,913 Kopp.

Braust mit Säuren, aber schwach und langsam, und der weißse wird gelb. Der Flamme des Löthrohrs ausgesetzt, werden die Stücke nachher vom Magnet gezogen. Eine alte Analyse von Bergmann gab Kalk 38, Eisen 38, Braunstein 24. Die Analysen von Delametherie, und besonders die von Berthier, sind genauer. Nach Berthier enthält er Kalk 43,5, Talk 10,0, Eif. 8,0,

Mangan 3,0, Wasser und Kohlenf. 26,5. Dafs das von ihm analysirte Fossil ein Braunspath sey, leidet, wie Leonhard richtig bemerkt, keinen Zweifel. (Taschenb. 1. p. 295.). Nach Delametherie enthält er Kalk 50, Kohlenf. 34, Mangan 2, Eif. 1, Wasser 13.

Früher ward der Braunspath theils mit dem Kalkspath, theils mit Schwerspath verwechselt. Die letztere Verwechslung liesse sich nur durch eine gänzliche Unkunde entschuldigen. Zuerst ward die Gattung von Werner bestimmt gesondert. - Später hat sie Haüy, in Verbindung mit dem Eisenpath, seinen krytallometrischen Grundsätzen gemäß, als eine untergeordnete Art mit dem kohlenfauren Kalk verknüpft. Von dem Kalkspath ist er getrennt durch die Farben, die etwas sehr eigenthümliches haben; durch das Anlaufen, durch die engere Sphäre der krytallinischen Bildung, die nur innerhalb der Gränzen des Rhombus sich bewegt, durch den häufigen krummblättrigen Bruch, der auch den Krytallen so oft eine convexe oder concave Oberfl. mittheilt, durch eine grofse Härte und Schwere. Inniger ist, er allerdings mit dem Eisenpath verwandt, und wir gestehen, dafs die Vereinigung, die zuerst Haüy, nach ihm Hausmann, (Entwurf p. 129.) gewagt hat, vieles für sich hat. Was aber noch

für die Trennung spricht, ist, daß der Brauns-
spath als ein oryktognostisch-vermittelndes Glied,
zwischen Mangan und Eisen auftritt, in sofern die-
se Metalle der Structur des Kalks unterworfen wer-
den. Denn der rosenrothe Braunspath bildet auf
der einen Seite einen Uebergang in den von Mohs
sogenannten Rothstein, auf der andern Seite in
den Eisenspath. Auch die Analysen dürften bei
den verschiedenen gefärbten Braunspathen ver-
schieden ausfallen, so daß, der bedeutende Man-
gangehalt, den Bergmann angiebt, in der That
bei einigen Statt finden könnte, besonders bei
den rosen- und pfirsichblüthrothen, während an-
dere, von einer mehr weissen Farbe, verhältniß-
mässig weniger Mangan enthalten, wofür auch die
unten anzuführende Klaproth'sche Analyse des
stänglichen Braunpaths, die wohl von Karsten
mit Unrecht als eine Musteranalyse für die Gattung
überhaupt angeführt ist, sehr zu sprechen scheint.
Indessen ist es keinesweges unsere Absicht, nach
der noch bis jetzt herrschenden Art, des Gebrauchs
oder anderer wenig wesentlichen Umstände wegen
den Eisenspath so unnatürlich von dem nahe ver-
wandten Braunspath zu trennen, vielmehr werden
wir sie bald auf einander folgen lassen, wovon un-
ten ein Mehreres. In Tableau comparativ, hat
Haüy den Braunspath wieder als Chaux carbona-
tée ferro-manganefere von dem Eisenspath, we-

nigstens zum Behuf einer zukünftigen Beschreibung getrennt.

Fundort. Das Vorkommen des Braunspaths ist merkwürdig, und kann mehr noch, als andere Gründe, uns dazu bestimmen, dieses Fossil für sich zu betrachten und von dem Eisenspath zu sondern. Er ist nämlich bis jetzt *nur* als Gangart gefunden, nie Lager, liegende Stöcke, oder dergleichen bildend, wie der Eisenspath. Dieses ist um so merkwürdiger, da er, auf die erwähnte eigenthümliche Weise gar nicht selten vorkömmt, und die Hauptmasse bedeutender Gänge ausmacht, wie in Salzburg, Frankreich (Markirchen in Elsass, Brion in Bургund), England, Schweden, bei Katharienburg im Uralischen Gebirge, bei Schlangenberg und Nertschinskoi im Altaischen. Am ausgezeichneten ist aber das Vorkommen im Erzgebirge und in Ungarn. Im Freiburger Revier kommt er theils mit etwas Quarz und Kalkspath als Hauptmasse einer wichtigen Silbererzformation, die aus mehreren edlen Silbererzen, Bleiglanz, Blende u. s. w. besteht, vor, theils eine andere interessante ähnliche Formation führend, in Verbindung mit Flußspath, Schwerspath u. s. w. Zu Schemnitz sind seine gewöhnlichen Begleiter gemeiner Quarz, Amethyst, Bergkry stall, Schwefelkies, Bleiglanz, Blende, Glaserz u. s. w. Bei Schneeberg im Erzgebirge und bei Schemnitz in Niederungarn kommen die

meisten und ausgezeichnetsten Afterkryftallifationen vor. Dieses Vorkommen des Braunspaths blofs auf Gängen giebt ihm mit dem Schwerspath und Flufspath eine grofse geognostifche Bedeutung, die auf eine tiefe Eigenthümlichkeit der Gangbildung überhaupt hinweist. Leonhard I. p. 141. u. III. p. 30.

Karsten Leske Mineralienkabinet p. 273. Hoffmann bergmänn. Journ. 1789. 1. p. 189. Kirvan I. p. 145. Haüy 2. p. 201. Tabl. comp. p. 5 und p. 128. no. 5. Reufs 2. 2. p. 124. Späthiger Braunkalk. Mohs 2. p. 109. Brochant 1. p. 563. tabell. Uebers. p. 35. Späthiger Braunkalk. Karsten p. 50. Brongniart 1. p. 237.

b) FASERIGER BRAUNSPATH Wr. *Fleisch* und *rosen* R., aus dem *fleisch*-R. ins *Perl*-Gr., aus dem *rosen*-R. ins *röthl*-W. Zuweilen *gelbschwärzlich-braun* oder *grünl.* gefleckt, durch Anlaufen — *derb* und *kleinkuglich* — wenig glänzend und schimmernd von *Perlmuttergl.* — Br. *grob*- und *fein*-*gerad*-*büschel*- und *sternförmig* aus einander laufend *faserig* — Bruchst. *keilförmig splittr.*, auch *unbestimmt eck.*, nicht *sond. scharfk.* — Zuweilen *grofskörnig* abgefondert, auch mit einer Anlage zu *dick*- und *krummschaalig* abgef. St. — an den Kanten *durchschnd.* — sonst wie die erste Art. — 3,8538 — 3,9512 Kopp.

Die äußere Gestalt, der faserige Bruch, und die Absonderung bezeichnet diese Art, deren Eigenthümlichkeit zuerst von Werner anerkannt ward.

Fundort. Bis jetzt nur in Niederrungarn, vorzüglich bei Chemnitz und Kremnitz, wo er auf Gängen, mit ähnlichen Begleitern, wie die erste Art, vorkömmt, so daß er, so weit man aus dem seltenen Vorkommen schließen kann, dieser auch geognostisch nahe verwandt seyn mag. Ein faseriges Fossil, welches bei Steinheim, unweit Hanau, vorkömmt, und von Leonhard (Molls Ephemer. 1. p. 14.) beschrieben wird, ward von ihm erst für Zeolith gehalten, später in der tabell. Uebers. für faserigen Braunspath. Es bildet einen Uebergang in Brauneisenstein. Leonhard I. p. 140.

Estner 2. 2. p. 1002. Reufs 2. 2. p. 324:
Möhs 2. p. 121. tabell. Uebers. p. 35. und
not. 65. Karsten p. 50.

DICHTER BRAUNKALK, nennen Estner, Reufs und Leonhard eine Modification des gemeinen, die aus dem oft sehr unvollkommenen blättrigen Bruch entsteht, wodurch dieser ins kleinsplittrige, ja selbst ins Unebene übergeht. — Der dichte Braunspath zeigt auch zuweilen eine Anlage zur concentrisch-schaaligen Absonderung. Da diese Varietät aber immer in Verbindung mit dem ge-

meinen vorkömmt, und als ein bloßes Extrem der Verkleinerung des Bruchs desselben angesehen werden muß, ohne irgend eine constante Eigenthümlichkeit, so glauben wir keinesweges, daß man sie als eine eigene Art zu fixiren berechtigt ist. Sie kömmt besonders in Niederrungarn vor. Leonhard I. p. 141.

Eftner 2. 2. p. 998. Reufs 2. 2. p. 321. tabell. Ueberf. p. 35.

Der STÄNGLICHE BRAUNSPATH, Karsten, scheint auch kaum als eine eigene Art aufgeführt werden zu können. Er ist *rosen-R.* bis ins *perl-Gr.*, auch *röthl-W.* — *stark glänzend*, nur auf den Bruchflächen *ein wenig perlmutterartig* — *Br. blättr. ohne deutlichen Drchg.* — *Springt in keilförmige Brchst.* — *Hat stängl. abgef. St. mit schimmernden langgestreiften Absndrgfl.* — *drchschnd.* — *leicht zrspr.* — Betrachtet man die Kennzeichen, so findet man in der That nur die Absonderung als Trennungsgrund, denn der unvollkommen blättrige Bruch ist bei dem gemeinen Braunspath nicht selten, die Form der Bruchstücke ist aber nur Folge der Absonderung. Er brach sonst auf Segen Gottes zu Gersdorf in Sachsen. Leonhard III. p. 31.

Karsten p. 50. u. p. 95. no. 66.

Ein anderer sogenannter STÄNGLICHER BRAUNSPATH ist durch Klaproths Analyse bekannt ge-

worden. — Die Farbe ist *schneeweiss*. Er besteht aus *langen, dünnen, abgeplatteten Stängeln*, die aus höchst feinen, wie es scheint, Hexaëdern zusammengesetzt sind, und sich selbst unter Winkeln von beinahe 60° überall durchschneiden. Die Abstr. *stark glänzend* von *Perlmuttergl.* — Er besteht aus kohlenf. Kalk 51,50, kohlenf. Talk 32,0, kohlenf. Eis. 7,50, kohlenf. Mangan 2, Wasser 5. Nach der unvollständigen Beschreibung ist es schwer zu bestimmen, ob dieses Fossil eine bloße Modification des gemeinen Braunspaths ist, oder zum faserigen Braunspath gerechnet werden muss. Die Analyse zeigt eine genaue Uebereinstimmung mit Berthier's vom Braunspath. Er ist durch Humboldt aus Amerika gekommen. Er erhielt ihn aus dem Bergwerke la Valenziana zu Guanaxuato in Mexico.

Klaproths Beitr. 4. p. 199.

14.

EISENSPATH, Hausmann. (Spatheisenstein Wr. Chaux carbonatée ferrifere H.) — *Grünl- gelbl- Gr., in graul- W., erbsen- Glb., nelken- schwärzl- Br., perl- Schw.* Die lichten Abänderungen laufen auf der Oberfläche *dunkel* an, und man kann wohl annehmen, dass der meiste dunkel gefärbte, die Farbe erst durch eine ähnli-

che Veränderung erhalten hat. Oft auch sind die lichten Stücke *taubenhäufig bunt* angelaufen.

Häufig *derb*, *eingesprengt*, mit *pyramidalen* und *kegelförmigen Eindrücken*, *krystallisiert*.

1) Primitiver. Kerng. des Kalkspaths, siehe die erste Varietät desselben.

2) Basisirter (*basé*) Kalkspath no. 2.

3) Gleichaxiger (*équiaxe*) Kalkspath no. 3.

4) Winkelvertauschender (*inverse*) Kalkspath no. 5.

5) Unitärer (*unitaire*) Kalkspath no. 6.

6) Kontrastirender (*contrastante*) Kalkspath no. 31.

7) Bisunitärer (*bisunitaire*), die 6f. S., deren flache 3f. Zusp. der gleichaxigen Varietät zugehört. Bildet, wenn die Säule klein ist, ein wahres Granatdodecaëder, und entspringt aus der Zusammenhäufung der gleichaxigen Var.

8) Ternobisunitärer (Annal. d. Mus. t. 11. p. 184. tab. 38. f. 3.) no. 9. mit abgest. Kanten.

9) Linsenförmiger. Entspringt, wie bei dem Kalkspath aus dem flacher werden und den abgerundeten Kanten der gleichaxigen Varietät.

10) Sattelförmig gebogener linsenförmiger. Entspringt wie die vorige Varietät aus der gleichaxigen, die Biegung durch das widersinnige Auf-

setzen der Stk. der einen 3f. Pyr. auf die Stk. der andern.

Reufs, und nach ihm Leonhard, führen als KrySTALLISATION die dpp. 4f. Pyr. an, theils vollkommen, theils mit abgest. Ecken. Das letztere könnte vielleicht das unter no. 9. angeführte Granatdodecaëder seyn, ein vollkommenes Oktaëder ist aber mir, wie Werner, Haüy und Mohs durchaus unbekannt, und läßt sich auch kaum unter den KrySTALLISATIONEN des Eisenspaths vermuthen.

Die KrySTALLE sind *klein* und *ganz klein*, *mittlerer Grösse*, selten *groß*, die Rhomben und Linsen sind *auf* und *über einander gewachsen*, auch die ersten *reihen* - die letztern *rosenförmig zusammengehäuft*. — Auch die Pyr. kommen *auf und über einander gewachsen* vor. — Die Oberfl. der KrySTALLE ist meist *rauh* und *drusig*, selten *glatt*, im erstern Falle *wenig glänzend*, im letztern *stark glänzend*. — Inw. *starkgl.* und *weniggl.* von *Perlmutter-* in *Glasgl.* — Br. *blättr.*, oft *krummblätr.* mit 3f. Drchg. der *Blätter*, wie der Kalkspath, nur der krummblätrige Br. zeigt einige Abweichung der Winkel, und die versteckten Drchg. sind, wie beim Brauns-path, kaum zu spüren. — Einige Abänderungen zeigen einen Uebergang des blättr. Bruchs in *den splittr.* — Brchst. *rhomboidal.* — *Groß-* und

kleinkörnig abgel. St. — Mehr oder weniger *drchschnd.* und *undrchstg.*, (der schwärzl. Br.) auch *halbdrchstg.* (der lichte in Kry stallen) — *ritze den Kalkspath* — *zieml spröde* — *l. zrspr.* — 3,784 Gellert, 3,642 — 3,810 Bergmann, 3,693 Guyton, 3,600 — 3,900 Collet-Descotils, 3,83 D'Aubiffon.

Verhält sich gegen Säuren fast wie der Brauns path, nur möchte er manchmal noch schwerer und unmerklicher aufbrausen. Vor dem Löthrohr wird er schwarz, und die Stücke werden von den Magneten angezogen. Eif. 38, Mangan 24, Kalk 19, Kohlenf. 10, Wasser 9, (aus Steiermark) Eif. 22, Mangan 28, Kalk 26, Kohlenf. 6, Wasser und Verl. 1. — Beide Analysen von Bergmann. Schwarzer: Eisenox. 58,00, Mangan 4,25, Kohlenf. 35,00, Talk 0,75, Kalk 0,40 Kl. — Eif. 52,75, Talk 5,00, Wasser und Kohlenf. 42,25 von Baigorry, Eif. 42,38, Talk 14,00, Wasser und Kohlenf. 43,62 von Vaunaveys, Eif. 42,38, Talk 13,60, Wasser und Kohlenf. 43,22, Kiesel 00,80 von Alleward; alle drei Analysen von Dappier, Eif. 20,5, Mangan 4,5, kohlenf. Kalk 41, kohlenf. 7 von Alleward, eine graulichweiße Varietät, Eif. und Mangan 64, kohlenf. Talk 3, Kohlenf. mit Eif. 16,9, Verlust an Wasser 16,1, ebendaher aber schwarz, beide Analysen von

Bergmann (ein jüngerer Chemiker in Paris), Fragmente solcher Stücke von Vaunaveys, die Drappier untersucht hatte, gaben rothes Eif. 49,10, Mangan 1,5, Talk 12,5, Kalk 0,3, Verl. durchs Glühen 37,5. — Ein zweites Stück von Alward, sehr verschieden von dem was Drappier untersuchte (bräunl. gelb), gab Fragmente von Quarz 2, rothes Eif. 50,5, Mangan 9 bis 10, Talk höchstens 2, Kalk 0,5, Verl. durchs Glühen 34,5. Ein Stück von dem, was Bergmann analysirt hatte, gab Fragmente von Quarz 2,58, rothes Eif. 48,45, braunes Mangan 1,80, Kalk 0,52, Talk 1,98. Das Verhältniß der flüchtigen Theile ließe sich wegen der Kleinheit der Stücke nicht bestimmen. Diese drei Analysen sind von Collet-Descotils. Vorher gerösteter Eisenspath enthielt Kiesel 16, Kalk 1, Mangan und Eisen (im metallischen Zustande angenommen), von ersterem 1,56, von letzterem 57,30, Sauerstoff und Wasser 23,44. Diese Analyse war von Berthier. Ein Fossil, welches Collet-Descotils nicht für Eisenspath, vielmehr für einen eisenhaltigen Kalkspath will gelten lassen, enthielt Kalk 26,5, Talk 11,5, rothes Eif. 15,5, braunes Mangan 2,25, Verlust im Feuer 43. Das Fossil war von Alward. Ein Eisenspath von Neuendorf bei Harzgerode enthielt Eisen 55, Mangan 10, Kohlenf. 35, ein anderer von Schmalkalden Wasser 13,0,

kohlenf., Kalk 2,75, Mangan 10,50, für das fehlende Eisen angenommen 73,75. Eisenspath vom Backenberg am Harz Eisenoxydul 63,00, Mangan 1,00, Kalk 1,50, Kohlenf. 34,00, Kiesel und Thon (?) — 0,25, Verl. 0,75. Hausmann.

Diese Gattung ist zuerst von Werner bestimmt und sehr ausgezeichnet. Die Kerngestalt, die ganze krySTALLINISCHE Struktur verbindet sie mit dem Kalkspath. obgleich sie sich nur innerhalb einer engern Sphäre bestimmter Variationen zu gestalten vermag, die, wenn sie auch weiter gehen sollte, als wir sie bis jetzt kennen, doch gewiss nie den grossen und bedeutenden Umfang des KrySTALLISATIONSKREISES des Kalkspaths erreichen wird. Verhältnisse der Art sind bei der Bestimmung der Gattungen höchst merkwürdig und dürfen nie übersehen werden. Treten sie mit anderweitigen chemischen und oryktognostischen Verschiedenheiten auf eine bestimmte Weise hervor, so dass das Hemmende, die KrySTALLISATION in einen bestimmten engern Kreis einschliessende, als ein Bleibendes, unveränderlich Charakterisirendes sich zeigt, so ist die Trennung eine wesentliche, der engere Kreis bestimmt von dem grössern ausgeschlossen und die Gattung fixirt. — Nun ist der Eisenspath auch durch Farbe, Glanz, Härte, Schwere, chemische Beschaffenheit, geognostisches Vorkommen hinlänglich ausgezeichnet, und muss als eine eige-

ne Gattung angesehen werden, um so mehr, da man die charakterisirende metallische Beimischung, als das Bestimmende anerkennen muß. Wir dürfen ihn daher nicht mit Hauy als eine bloße Modifikation des Kalkspaths ansehen. Vielmehr dürfte die allgemeine krySTALLINISCHE Struktur mehr als das Gemeinsame einer grössern Familie, die mehrere wahre Gattungen in sich schließt, betrachtet werden. Bei der Trennung von Braunspath und Eisenspath können wir uns freilich nicht auf so starke, und wie uns scheint, unwiderlegliche, Gründe berufen. Die meisten Kennzeichen verlaufen sich in einander, die bestimmte Sphäre der KrySTALLISATION scheint durchaus die nämliche zu seyn. Wenigstens möchte es sehr schwer fallen, irgend eine Variation, als dem Eisenspath oder Braunspath ausschliessend eigen herauszuheben, selbst die sehr bezeichnenden krummen Flächen des Durchganges sind beiden gemein. Die Trennung ist daher mehr als eine interimistische anzusehen, mehr aus Vorsicht gewählt, um nicht durch eine voreilige Vereinigung die Aufmerksamkeit von Verhältnissen abzulenken, die uns jetzt unbedeutend scheinen, bei genauerer Wahrnehmung aber wichtiger werden können. Aus diesem Grunde haben wir alle vermittelnde Punkte der Gestaltung, wie hier die Annäherung der grossen Familie des kohlenfauren Kalkes gegen zwei Metalle, gegen Mangan und Ei-

sen, sorgfältig herausgehoben. Indem ich dieses schreibe, erhalte ich einen Aufsatz von Wollaston (on the primitive Crystals of Carbonate of Lime Bitter — Spar. and Iron — Spar. Phil. Trans. f. 1812. 1. p. 159.) nach welchen er durch Beobachtungen mit seinem Reflexions-Gonyometer (s. oben p. 59.) gefunden hat, daß, wenn man den größten Winkel beim Kalkspath als 105° bestimmt, der beim Bitterspath als $106\frac{1}{2}^\circ$, der beim Eisenspath aber fast als 107° betrachtet werden muß, so daß diese Gattungen sich selbst durch ihre Kerngestalt unterscheiden, und zwar so sehr, daß der Eisenspath um nicht weniger als zwei Grad vom Kalkspath abweiche. Ueberhaupt dürften die Veränderungen in der Ansicht der Krytallographie durch die häufigere Anwendung dieses, die Winkel mit der äußersten Genauigkeit angehenden Instruments, sehr bedeutend werden.

Eine andere Frage ist, ob der Eisenspath unter die Eisenerze zu setzen, wie es die Mineralogen bis jetzt thaten, oder in der Kalkreihe aufzunehmen ist, welches, wie früher Cronstedt auch Haüy wagte. Die Gründe, die den Mineralogen in frühern Zeiten bewogen, den Eisenspath unter die Eisenerze zu setzen, waren wohl kaum hinreichend, die unnatürliche Trennung, die dadurch veranlaßt wurde, zu rechtfertigen. Denn der Eisenspath ward dadurch nicht allein aus der

Kalkfamilie im Ganzen, in welcher ihm seine Struktur den Platz anweist, herausgehoben, sondern auch von dem nahe verwandten Braunspath losgerissen, in welchen er so deutliche Uebergänge bildet, daß er oft schwer ist zu bestimmen, zu welcher Gattung ein bestimmtes, zwischen beiden stehendes Fossil zu rechnen ist. Es ist wohl lobenswerth, daß man sich bei der Bestimmung der Gattungen vorzüglich an die reinsten Darstellungen desselben hält, durch welche sie allein auf eine klare Weise in ihrer Sonderung erscheinen, aber die Verwandtschaften sind nicht weniger wichtig. Wenn man nahe verwandte Gattungen in den von einander entferntesten Regionen des Systems aufzusuchen und hinzustellen gewohnt ist, so übersieht man nur zu leicht die Annäherung, und verbirgt sich selbst, die schwierigere Unterscheidung mittlerer Bildung, so wie die zu enge Verbindung verwandter Gestalten, vielleicht eine wichtige Differenz verbirgt. Die Gründe, die die Mineralogen zu jener Versetzung des Eisenspaths bewogen, waren wohl theils ökonomische, weil man aus dem Eisenspath Eisen gewinnt (daher die ältere Benennung Stahlerz), theils weil er in Brauneisenstein übergeht, theils weil er durch die metallische Beimischung eine bedeutende specifische Schwere erhält, die sie als vorzüglich charakterisirend an-
sahen.

fahen. Dafs die ökonomische Benutzung keinen Grund abgeben kann, versteht sich von selbst. Der Uebergang in Brauneisenstein, findet offenbar nur durch eine chemische Metamorphose, durch eine Destruction des Fossils Statt, und so bleibt nur die specifische Schwere übrig, die offenbar keinen hinlänglichen Grund zur Trennung abgeben kann. So unzulänglich, wie nun die Gründe sind, so erhielten sie dennoch in neuern Zeiten eine überraschende Bestätigung durch chemische Analysen, die ich daher oben vollständig angeführt habe, und die es beweisen, welche grofse Aufmerksamkeit man auf diesen Gegenstand verwandt hat. Aus diesen Analysen scheint nun zu erhellen, dafs die Kohlen säure, Mangan- und Eisenoxyd die constanten Bestandtheile des Eisenspaths ausmachen, die Kalkerde dahingegen fast immer ganz fehlt, oder wenn sie da ist, in einer sehr geringen Menge vorkömmt, und als zufällig anzusehen ist. Zwar haben wir keine durchaus festen Gründe anzunehmen, dafs nur die kohlen saure Kalkerde mit dieser bestimmten krySTALLINISCHEN Structur erscheinen könnte. Können wir wohl mit völliger Sicherheit die Möglichkeit ableugnen, dafs die Kohlen säure, auch anderen Substanzen, wie Mangan oder Eisen jene Struktur mittheilen könnte? Offenbar gründet sich die Annahme der Kryсталlographen in dieser

Rücksicht mehr auf Vermuthung als auf reine Thatfachen. In dem vorliegenden Fall aber spricht die Analogie zu auffallend, und wir sind berechtigt ihr zu folgen, bis ihre Grundlosigkeit evident dargethan ist. Bei der Vergleichung der oben erwähnten Analysen fiel es mir gleich auf, daß man in den meisten, und zwar in den entscheidendsten Fällen offenbar schon destruirten Eisenspath analysirt hatte, daß man fast gar nicht die Grade der Destruction, die sehr verschieden seyn können, gehörig angegeben hat, daß die hellern, frischern Eisenspäthe, wie Klaproths isabellgelbe, Buchholzs gelblichbraune, 1 bis 3 pr. C. kohlenf. K. enthielten, während Klaproths dunklere nur 0,50 zeigt, wie auch Hausmann bemerkt. Dieser hat auch (Entwurf p. 129. in d. Note) eine Ansicht aufgestellt, die wir durchaus billigen müssen. Er macht darauf aufmerksam, daß die Kalkerde, auch als der geringste Bestandtheil dennoch die krySTALLINISCHE Form vorschreiben kann, daß der Bitterspath als ein Vermittler zwischen Kalk- und Eisenspath hervortritt, endlich zeigt er die Art und Weise, wie Luft und Wasser eine Umänderung des Eisenspaths bewirken. „Der Sauerstoff „der Luft verwandelt das Eisen- und Manganoxydul allmählig im Oxyde, die nun die Kohlensäure „abtreten müssen, wodurch das Ganze lockerer „wird. Die Kohlensäure geht zum Theil an das

„durch die Gesteinsklüfte sich ziehende Wasser,
„welches dadurch in den Stand gesetzt wird, den
„Kalkgehalt des aufgelockerten Eisenspaths all-
„mählig auszulaugen, den es gleichsam zum Be-
„ge des Processes nachher als Tropfstein, zuwei-
„len in der schönen Gestalt der Eisenblüthe, wie-
„der absetzt. Auf diese Weise geht der Eisenspath
„in Brauneisenstein allmählig über, den man auf
„den mehrsten Lagerstätten des erstern, in obe-
„rer Teufe anzutreffen pflegt. Der erste Grad
„der Veränderung verräth sich durch das Anlau-
„fen und Dunklerwerden der Farbe.“

Fundort. Der Eisenspath ist ein sehr gewöhnliches Fossil. Theils findet man ihn eigene große Massen bildend, die zuweilen als Stückgebirge, häufiger aber als Lager, oder als liegende Stöcke vorkommen. Dann immer begleitet von mehreren Eisenerzen, vorzüglich Roth und Brauneisenstein, grau Braunsteinerz, Braunspath, Kalkspath, wie bei Schmalkalden, bei Eisenerz in Steiermark, wo er mächtige Lager bildet. Solche Massen findet man in Ur-Uebergangs- und Flötzgebirgen. — Theils als Gangmasse in Ur- und Uebergangsgebirgen, und dann, wie auf dem Harz in dem dortigen reichen Grauwackengebirge, begleitet von Bleiglanz, etwas Fahlerz, Kupfer- und Schwefelkies, braune^r Blende, Kalkspath, Flußspath und Quarz,

selten von Arsenikkies, Grau-Spießglanzerz u. f. w. Auf ähnliche Weise, nur sind die Massen von Eisenspath nicht so mächtig, kennt man ihn im Erzgebirge (bei Freiberg, Annaberg, Schneeberg u. f. w.), in Böhmen, in der Schweiz, in Frankreich, mit Silber-, Blei- und Kobalterzen in ältern Formationen der Gneus-, Glimmer- und Thonschiefer-Gebirge. Leonhard I. p. 217.

Cronstedt p. 35. §. 30. Eisen mit der Kalkerde vereinigt, Stahlsteinreiches Eisenerz. — Er stellt, wie Haüy später, den Eisenspath in die Familie des Kalks. Wallerius 2. p. 251. gen. 53. spec. 336. Ferrum calcareis lapidibus inhaerens, minera alba vel fusca, facie lapidea, sine nitore, magnete non attractilis. Minera ferri alba. Syst. nat. XII. 3. p. 141. n. 26. ferrum intractabile albicans spathosum. De l'isle t. 3. p. 283. var. a. p. 285. var. 2. Kirvan 2. p. 234. Haüy 2. p. 201. Tabl. compar. p. 5. p. 127. n. 3. Reufs 2. 4. p. 107. Brochant 2. p. 264. Mohs 3. p. 407. tabell. Ueberf. p. 66. Karsten p. 66. Brongniart 1. p. 237. 2. p. 175.

15.

APATIT, Wr. (Chaux phosphatée H. auch Werners Spargelstein). *Viol-indig-himmel-enten-Bl.*, *span-berg-pistazien-spargel-Grn.*, *grünl-gelbl-graul-W.*, *pomeranzen-Glb.*, *fleisch-rosen-R.* Selten *derb*, *nierenförm.* *eingesprengt* und *krySTALLISIRT*.

1) Primitiver (primitif. t. 30. f. 66.), eine sehr niedrige vollkommen gleichseitige und gleichwinklige 6f. S. Kerngestalt, integr. Molec. 3f. Prisma.

2) Dodecaedrisirter (péridodécaèdre f. 68.) no. 1. die S. länger, an allen Stk. abgest. Neig. der Abstgfl. gegen die Stfl. 150° . Die Abstgfl. sind oft der Länge nach gestreift.

3) Ringfacettirter (annulaire f. 69.). Die S. n. 1. an den Endkanten abgest., die Abstgfl. schief aufgef. Neig. der Abstgfl. gegen die Stfl. $112^{\circ} 12' 28''$ gegen die Endfl. $157^{\circ} 47' 32''$.

4) Entkanteter (emarginée f. 70.) no. 1. Stk. und Endk. zugleich abgest. Verbindung von no. 2. und 3.

5) Unibinärer (unibinaire f. 71.) no. 3. außerdem an allen Ecken abgest. Neig. der Abstgfl. der Ecken gegen die Endfl. $125^{\circ} 15' 52''$.

6) Pyramidalisirter (pyramidée f. 72.). Eine 6f. S. an beiden Enden mit 6 Fl. die auf Stfl. aufgef. sind, zugesp. Neig. der Zuspfl. gegen die Stfl. $129^{\circ} 13' 53''$, der Zuspfl. gegen einander $143^{\circ} 7' 48''$.

a) Keilförmiger (cuneiforme), wenn zwei einander gegenüber stehende Zuspfl. so vergrößert sind, daß eine Schärfe anstatt der Spitze entsteht.

7) Didodecaëdrischer (didodécaédre f. 73.) no. 6. überdiess an allen Stk. schwach abgest. Die Varietäten 6 und 7 sind es die Werner zum Spargelstein rechnet. Die spargelgelben kleinen Krystalle sind die spanischen, die entenblauen (vormals Moroxit genannt) die norwegischen.

8) Duplirter (douplant Tabl. compar. t. 2. f. 23.). Eine dicke 6f. S., die Endk. zugeschrft. die Schärfe wieder abgest., die Ecken abgest. und die Kanten, die die Abstgfl. der Ecken mit den Stfl. bilden, ebenfalls abgest. Neig. der Zuschrfgfl. gegen die Stfl. $148^{\circ} 31' 4''$, der an der Abstgfl. der Ecke angel. Abstg. gegen die Stfl. $149^{\circ} 3'$. Der Krystall ist vom St. Gotthard.

Eine Abänderung des duplirten Apatits, der progressive, der, in Verbindung mit jenen auf St. Gotthard von Camper entdeckt wurde, und im Journ. des min. t. 12. p. 99. beschrieben wird, ist mir unbekannt, weil ich das Heft bis jetzt nicht erhalten konnte. Sie soll sich durch neue, trapezoidische Flächen auszeichnen. Lucas Tabl. methodique 2. T. p. 39. In den Catalogue de la collection mineralogique de Comte de Bournon, Londres 1813. p. 12. wird versichert, dass die erwähnte Sammlung eine große Anzahl bis jetzt nicht beschriebener Krystall - Varietäten der Apatiten enthalten. Bei no. 1. 3. 4. u. 5.

sind die Säulen oft so niedrig, daß sie Tafeln bilden.

Die Kryst. sind *sehr klein, klein, mittlerer Größe*, die des sogenannten Moroxites zuweilen *sich dem Großen nähernd*. Zuweilen findet man, bei den eigentlich sogenannten Spargelsteinen inwendig Höhlungen. Die Stfl. d. Kryst. sind *schwach der Länge nach gestreift*, die Abstfgs - Zschrfgs - und Zspgs - Fl. *glatt*, bei den Moroxiten ist die Zuspfg. manchmal, wie *gefloßen*; *auf- und eingewachsen* — äußerl. *starkgl. und glänzend*, inw. *glänzend*, von einem Mittel zwischen *Demant - und Wachsgl.* — Hauptbr. *blättr. 4f. Drchg. drei Drchg. parallel mit den Stfl. der S., der vierte mit den Endfl. Querbr. vollkommen und unvollkommen klein und flachmuschl* — Brchstk. *unbestimmt eck. zieml. schrfk.* — Zuweilen Anlage zum *cylindr. und concentr. schaal. abgef. St.*, der *Derbe selten körnig abgef.* — *Halbdrchftg.*, bis *ins drchftg.*, der *Derbe drchschnd.*, zuweilen *nur an den Kanten.* — Strlbrch. *einfach.* — Ritzt den Kalkspath, das Glas gar nicht oder nur wenig — 3,0980 — 3,2. H., der Spargelstein vom Grainer 3,190 Kl., der Moroxit 3,035 — 3,091 Schumacher, der Apatit 3,151 — 3,202. K. Phosphorescirt auf glühende Kohlen geworfen, besonders die derben Massen und die Krystalle, die

nicht zugespitzt sind. Der Spargelstein und Moroxit phosphoresciren nicht, die derben Massen aber schon beim Zerreiben.

14 Unschmelzbar vor dem Löthrohr. Der sächsische Apatit 55 Kalk., 5 Phosphorf. Der derbe aus Zierthal 53,75 Kalk, 46,25 Phosphorf. Der derbe von Utö 92,00, phosphorf. Kalk 6,00, Kiesel. 1,0, Verl. 0,50, Mangan. Alle drei Analysen von Kl. Der Spargelstein 54,28 Kalk, 45,72 Phosphorf. Vq.

Der erste Mineralog, der diese Gattung überhaupt für die Systeme fixirte, war Werner. Sie war früher mit Aquamarin und Beryll verwechselt worden. Später ist sie von den Mineralogen zu verschiedenen Zeiten als drei verschiedene Gattungen betrachtet worden. Man stellte den Spargelstein, den Moroxit, den eigentlichen Apatit auf. Werner war der erste, der die wahre Natur des Spargelsteins erkannte. Schon beim Chrysolith (iter Th. p. 368.) bemerkten wir, dass Rome de l'Isle die Spargelsteine Chrysolithe nannte. Werner entwarf in dem meisterhaften mineralogischen Aufsatz über die Olivine, Chrysolithe, Berylle u. s. w. (bergmännisch. Journ. 1790. 2. p. 74.) die erste genaue Beschreibung des Spargelsteins, zeigte seine große Verwandtschaft durch Schwere, Glanz, KrySTALLISATION, Bruch und Härte mit dem Apatit, und vermuthete

te, vor aller Analyse, daß er, wie dieser, aus phosphorsauren Kalk bestehen möchte. Dennoch glaubte er den Spargelstein von dem Apatit trennen zu müssen. Was ihn dazu bewog, war wohl hauptsächlich das äußere Ansehen, des früher allein bekannten aus Caprera, der sich durch die spargelgrüne ins gelbliche fallende Farbe, durch die beständige und ausgezeichnete KrySTALLISATION (no. 7.), durch die Länge der Säulen, die sich hier nie, wie bei dem Apatit, in Tafeln verlief, endlich durch die deutlichen Durchgänge auszeichnete. Jetzt aber ist die vollkommene Uebereinstimmung des Bruchs und der KrySTALLISATION, der Zusammenhang der letztern, die nämliche Kerngestalt, die nämlichen Bestandtheile, theils durch die Chemiker, theils unter den Mineralogen, durch Haüy, dargethan. Auch der enge Kreis der Formen des Spargelsteins ist durch den norwegischen Moroxit, der durch Farbe und Bruch mit dem gewöhnlichen Apatit, durch KrySTALLISATION aber mit dem Spargelstein verwandt ist, erweitert. Bekanntlich ward der Moroxit durch den fast unbegreiflichen Irrthum des Abildgaard, nach welchem er aus 60 Kalk, 20 Th., 4 Talk, 4 Kohlenf. bestehen sollte, eine kurze Zeit hindurch als eine eigene Gattung in den Handbüchern — wie bei Reufs — aufgestellt. Da man nun weiß, daß der Moroxit

nichts als Apatit ist, so muß er und der Spargelstein mit diesem vereinigt werden. Ja, mit Karsten müssen wir bekennen, daß wir nicht einmal einen Grund zur Abtheilung in blättrigen und muschligen Apatit finden, da die kleinen Nüancen der Abänderung sich unmerklich in einander verlaufen. Die schönste Suite der sächsischen Apatitkrystalle, die wir zu untersuchen Gelegenheit hatten, gehörte dem Hrn. Kaufmann Hansen in Leipzig und ward von Karsten (Beobacht. und Entdeck. der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin, 3ter B. p. 356.) beschrieben.

Fundort. Der ächte alte Spargelstein vom Berge Caprera, unweit dem Cap Gates in Murcia, kömmt in losen Krystallen, mit einer gemengten Gebirgsart vor, deren Natur sich schwer bestimmen läßt. Nach Haüy eine weiße oder gelbliche Gebirgsart, die zerfressen zu seyn scheint, und von mehreren französischen Mineralogen ohne allen Grund für eine Lava angesehen wird, zuweilen von blättrigem Eisenglanz begleitet. Nach Mohs ist es nur ein poröser Kalkstein mit etwas Eisenocker. Der Spargelstein aus Zillerthal im Salzburgischen, bricht im äpfelgrünen gemeinen Talk. In Norwegen bricht der Apatit (Moroxit) im Urgebirge, am häufigsten in Kalk, dann in Hornblende, Granatmassen, Feldspath, Magneteisen, selten in Quarz. Der von

Klaproth analysirte von Utö, findet sich in länglichen Nieren in einem, der Formation des Glimmerschiefers angehörigen graulichweißen Quarz eingewachsen. Der sächsische (von Eibenstein und Ehrenfriedersdorf) und der böhmische (von Schlackenwalde), ist in den bekannten Zinnsteinlagern dieser Gegenden befindlich, begleitet von Flußspath, Steinmark, Speckstein, Quarz, Braunspath, Zinnstein, Wolfram, Schwerstein, Arsenik- und Schwefelkies, zuweilen Waserblei, und selten Topas. Eine höchst merkwürdige und äußerst charakteristische Formation. In der Nähe von Nantes, in dem Bruche Fournau-Diable, fand man den Apatit in einem Granite mit vorwaltendem Feldspath, und noch neuerlich im östlichen Theil von Germantown, sechs Meilen von Philadelphia, in einem feldspathartigen Gestein, so daß alle sichere Erfahrungen über das Vorkommen der echten Apatite uns bis jetzt berechtigen, dieses Fossil für eine den Urgebirgen eigenthümliche Gattung anzusehen. Leonhard I. p. 17.

Cronstedt § 46. p. 55. seladonfarbiger Aquamarin (Anmerkung v. Brunnich). Charpentier mineralog. Geographie der chursächf. Lande p. 195. Werner bergmännisch. Journ. 1788. 1. p. 76. Kirvan 1. p. 179. Haüy 2. p. 263. Tabl. comp. p. 7. Lucas 2. p. 38. Reufs 2. 2. Morox. p. 349. gemeiner Apatit (zum Theil Phosphorit) p. 355, muschliger Apatit (Spargelstein) p. 358.

blättriger Apatit (der Wernersche) p. 362. Brö-
chant 1. Apatit p. 580. la pierre d'asperge p. 586.
Mohs 2. Spargelstein p. 134. Apatit p. 139. ta-
bell. Ueberf. p. 38. Apatit und Spargelstein. Kar-
sten p. 52. u. p. 94. u. 72. Brongniart 1.
p. 240. Hausmann Entw. p. 123. Apatit,
a) blättricher, b) muschlicher.

16.

PHOSPHORIT, Wr. (Chaux phosphatée ter-
reuse, H.). *Gelbl - röthl - grünl - graul - W.*
licht - ocker blafs - isabell Glb., zwischen *fleisch-*
und ziegel - R. perl - Gr. Zuweilen aus dieser
Farbe ins *viol - Bl.* und *gelbl - Gr.* Auf den
Klüften *gelbl - und leber - Br.* auch *pech - Schw.*
angelaufen. — KrySTALLIF. im *kleinen 6f. T.*,
derb, nierenförmig als mehr oder weniger
starker Ueberzug, staudenförmig, tropfstein-
artig aus einer Zusammenhäufung von kleinen
6f. Tafeln, mit Eindrücken (von Apatitfäulen
oder Flußspathwürfeln — *matt, oft von fremd-*
artigen Theilen schimmernd - Br. uneben von
kleinem und feinem Korne ins erdige überge-
hend, büschelförmig auseinander laufend fas-
rig, nicht selten blumig - blättr. — Bruchst. *unbst.*
eck. nicht sindr. sehrfk. — *groß- und grobkör-*
nig, dick - und krummschaalig abgef. — *un-*
drchft., wenig an den Kanten drchschnd. —
Härte des Apatits — *spröde* — *l. zrsprb. 3,862*

Briffon, 3,075 K. Phosphorescirt schon beim Reiben, stärker beim Glühen mit einem grasgrünen Scheine.

Unschmelzbar vor dem Löthrohr, 59,00 Kalk, 34,00 Phosphorsf., 2,50 Flusssäure, 2,00 Kief., 1,00 Eif., 2,00 Kohlenf., 0,50 Salzf. Pelletier und Donadei. Die einzige Analyse, die sich mit Bestimmtheit anführen läßt.

Bei dieser Gattung ist noch manches dunkel. Ihr Umfang ist noch lange nicht bestimmt genug anzugeben. Die bedeutende Abweichung des erdigen Phosphorits von dem blättrigen ist auffallend. Ich habe zwar, nach Mohs, die 6f. Tafel, als eine Kry stallform dieses Fossils angeführt, bekenne aber, daß, was ich zu sehen Gelegenheit hatte, mir eigentlicher Apatit zu seyn schien. Auch in der Sammlung des Jardins des plantes in Paris, findet man viele Stücke beisammen, die einander sehr unähnlich sind, was man aber der französischen Schule um so weniger vorwerfen darf, da Haüy, vielleicht mit Recht, den Phosphorit, als eine bloße Abänderung des Apatits ansieht, und daß in dieser so erweiterten Gattung, die verschiedensten Formen ihren richtigen Platz finden, ist gewiß. Eine andere Frage betrifft die Begrenzung, und den genau bestimmten Kreis für Apatit und Phosphorit, wenn wir, mit Werner, diese als zwei

verschiedene Gattungen betrachten. Sollte die 6f. Tafel, nach Mohs, als wirkliche Kry stallform des Phosphorits betrachtet werden können, so daß man, mit völliger Evidenz, z. B. in den tropfsteinartigen Verbindungen, den Uebergang von dem blumigblättrigen zur vollkommenen Kry stallisation nachweisen könnte, so würde die Begrenzung noch schwieriger, ja vielleicht unmöglich werden. Die Farbe für sich dürfen wir nur als ein Zufälliges ansehen, Gestalt, Bruch und Absonderung aber verändern sich so häufig, wie dem bloßen Verschwinden der Kry stallisation, bei der nämlichen Gattung, daß sie kaum hinreichende Gründe zur Trennung geben. Das Vorkommen aber, so wie die Uebergänge und die chemische Analyse beweisen die nahe Verwandtschaft. Die letztere um so mehr, da Proust auch in dem wahren Apatit die Flußsäure entdeckt haben will.

Die oben angeführte Analyse zeigt aber eine höchst merkwürdige Erscheinung, auf welche schon Leonhard (tabell. Uebers. p. VII. im Anhang) indem er auf die Entdeckung von Morichini, der Flußsäure in Verbindung mit Phosphorsäure in den Zähnen fand, aufmerksam macht, die aber durch Berzelius (Gehlens Journ. f. Chemie und Phys. 3ter B. p. 19.) noch bedeutender und auffallender geworden. Berze-

lius fand nämlich, durch eine genaue Vergleichung seiner trefflichen Analyse der verbrannten Knochen mit der oben angeführten des Phosphorits durch Pelletier und Donadei eine überraschende Uebereinstimmung. Nur Eisen und Kiesel-erde fehlte in den Knochen, (der Phosphorit hat Eisen ein und Kiesel-erde zwei Procent) aber mit Recht bemerkt Berzelius, daß diese Substanzen, in so geringer Menge, in vielen Fällen, als zufällige Bestandtheile der Mineralien vorkommen können. „Zieheth man 10 Theile Kalk für den in „den Knochen befindlichen freien Kalk ab, so „bleiben noch 49. Diese bedürfen nach Four- „croy 35,5 Phosphorsäure zur Sättigung, oder „34 Phosphorf. und ungefähr 1,5 Flußsäure, und „bilden damit 84,5 phosphorf. und flußs. Kalk, „dann giebt die Vergleichung der Analyse von Pel- „letier mit der von Berzelius:

Gebrannte Knochen.		Phosphorit.
Phosphorf. u. flußs. Kalk 83 — 86,0 Gr.		84,5
reiner Kalk	. . 10,0 —	10,0
Kohlenensäure	. . 2,0 —	1,0
Salzsäure	. . eine Spur	0,5
Natron	. . 2,0 —	0,0
Kiesel		2,0
Eisenoxyd		1,0
100		100

„Die Talkerde, von welcher in den Knochen et-
„was über ein Procent vorkam, so wie das Na-
„trium, konnten leicht zu einer Zeit übersehen
„werden, wo die Analysen weniger genau waren,
„auch in derselben Revolution, welche diese Ge-
„birgsmassen zusammenbäufte, fortgeführt worden
„seyn; die Menge der Flusssäure ist vielleicht auch
„etwas zu groß angegeben, ein Umstand, der um
„so weniger befremden kann, da es damals unter
„den Chemikern noch nicht Gebrauch war, den
„Verlust zu berechnen. Diese Gebirgsmasse rührt
„demnach, aller Wahrscheinlichkeit nach, von
„ehemaligen Knorpel her, die durch Brennen
„von ihrem ehemaligen Gehalt an thierischen Thei-
„len befreiet worden; denn hätte bloß die Zeit
„auf dieselben gewirkt, so hätte dieser wohl all-
„mählig zerstört worden seyn können, aber die
„Knochenerde hätte dann ganz ihren Gehalt an
„Kohlenf. behalten müssen.“ Zwar theilen wir
die ganze Ansicht des Berzelius nicht, indem
die Annahme eines Brandes in ruhigen Gebirgen,
wie die, in welchen der Phosphorit vorkommt,
bloß um die Entfernung von 3,7 Kohlenf. zu er-
klären, dem Geologen ohne allen Zweifel zu kühn
scheinen möchte. Indessen ist das Zusammentref-
fen zu merkwürdig, um nicht die ganze Aufmerk-
samkeit der Naturforscher zu erregen, wenn auch
ganz abweichende Erklärungen möglich wären.

Fundort. Estremadura in Spanien bei dem Dorfe Logrosan begleitet von Amethyst. Ueber sein Vorkommen dort, läßt sich nichts bestimmen. In Böhmen (bei Schlackenwalde) und Sachsen (bei Ehrenfriedersdorf) theilt er das Vorkommen des Apatits. Leonhard I. p. 17.

Hauy 2. p. 269. Tabl. compar. p. 8. und p. 134.

n. 9. Lucas 2. p. 38. Reufs gemeiner Apatit 2. 2. p. 355. Brochant 1. L'Apatit terreuse

p. 584. Mohs 2. p. 145. tabell. Uebers. p. 39.

Karsten p. 52. u. p. 94. n. 73. Brongniart

Chaux phosphatée terreuse 1. p. 241.

ERDIGER PHOSPHORIT, K. (Chaux phosphatée purvelulente, H.). *graul-W. ins blafsgrünlich, stellenweise rauch- und gelbl-Gr. — aus matten staubartigen Theilen, meist lose oder nur wenig zusammengebacken — färbt etwas ab — fühlt sich etwas rauh und mager an — nicht sdrl. schwer — phosphorescirt auf glühende Kohlen gestreuet mit einem bald vorübergehenden blafsgelben Lichtscheine.*

Die frühern Untersuchungen von Klaproth und Gmelin liessen in dieser Erde nur Flusssäure vermuthen. (Crells chem. Annal. 1. 1787. p. 52. u. 1791. 1. p. 197.). Eine Analyse von Pelletier gab Kalk 21, Kief. 31, Thon 15,5, Eif. 1, Flusf. 28,5, Phosphorf. 1, Salz. 1, Wasser 1. Haffenfraz hatte zwar früher die Phosphorsäure

als überwiegend gefunden, aber man hielt die Analyse von Pelletier für genauer. Eine wiederholte Analyse von Klaproth zeigte aber Kalk 47,00, Phosphorf. 32,75, Flusf. 2,50, Wasser 1,00, Kief. 0,50, Eif. 0,75, Beimengung von Quarz und lettiger Bergart 11,50.

Diese Erde ward bisher in den Systemen als erdiger Flus aufgestellt, und die angeführte Analyse von Pelletier schien die Annahme zu bestätigen. Dafs sie nach der berichtigen Untersuchung von Klaproth mit dem phosphorsauren Kalk verbunden werden mufs, ist freilich gewifs. Dennoch habe ich nicht gewagt, wie Karsten und wahrscheinlich auch Hausmann (Entw. p. 123.), sie mit dem Phosphorit zu verbinden, da die Kennzeichen dieser Erde, die man blofs in der beschriebenen Gestalt, und nur an einem Orte gefunden hat, keine oryktognostische Verwandtschaft mit diesem andeuten. Bis man also an mehreren Orten, vielleicht auch in mannichfaltigern Formen erdigen phosphorsauren Kalk gefunden haben wird, habe ich diesen als einen Anhang hier angeführt.

Fundort. Kolobanya bei Szigeth in der Maroscher Gespannschaft in Ober-Ungarn, wo er in der Tiefe von 10 Lachtern, neben einem Eisengange zwischen Quarzwänden eine eigene Gangkluft ausfüllt.

Kirvan 1. p. 174. Fluß in erdiger oder sandiger
Gestalt. Tabl. comp. p. 8. u. p. 134. no. 9.
Reufs 2. 2. erdiger Fluß p. 378. Brochant 1.
le Fluor terreux p. 593. Mohs 2. p. 175. no.
1872. tabell. Ueberf. p. 38. Karsten p. 52.
u. p. 94. no. 73. Brongniart, Chaux fluatée
terreuse 1. p. 245.

Als einen Anhang zum phosphorsauren Kalk
führt Haüy ein Fossil an, welches er Chaux
phosphatée quarzifère nennt. Nach der Beschrei-
bung bei Brongniart ist es *schmutziggrau ins
violblaue* spielend — *porös* — Br. *erdig* oder
körnig, auch *blättrig*, mit *verschlungenen Blät-
tern* (a lames entrelacées, etwa blumigblättrig?)
— *rauh* anzufühlen — *gibt Feuer mit dem
Stahl* — Geworfen auf glühendes Eisen giebt es
einen goldgelben phosphorischen Stein. — Man
findet es in Schlackenwalde in Böhmen in der dor-
tigen Zinnsteinformation (Tondi). Ohne allen
Zweifel ist dieses Fossil von den deutschen Mine-
ralogen zum Phosphorit gerechnet. Die Bemer-
kung aber, daß unter den Phosphoriten aus Schla-
ckenwalde solche vorkommen, die mit dem Stahl
Feuer geben, ist mir bei keinem deutschen Minera-
logen vorgekommen.

Haüy. Tabl. compar. p. 8. Brongniart 1. page
242. Lucas 2. p. 42.

17.

FLUSS, Chaux fluatée, H.

1) FLUSSPATH, *Perl-gelbl-rauch-Gr.* aus diesem in *graul-grünl-röthl-W.*, von da *rosen-R.*, *pflaumen-schwarzl-viol-lasur*, *berli. ner-himmel-Bl.*, weiter ins *seladon-berg-smaragd-gras-pistacien-oliven-Grn.*, bis in *wachs- und honig-Glb.*, das selbst ans *gelbl-Br.* grenzt. Meist ist er *einförmig* gefärbt, zuweilen auch *gestreift*, einige würfliche Krystalle sind gelb die Kanten aber dunkelviolblau gefärbt. Zuweilen sind die Farben, wie die grüne und gelbe schmutzig, meist aber die grünen, blauen, gelben und rothen von ausnehmender Reinheit und Glanz — *derb, eingesprengt*, am häufigsten krySTALLISIRT.

1) Primitiver (Chaux fluatée primitive, T. XXXI.). De l'Isle, T. 2. p. 15. var. 2. Waller. 1. p. 183. 4. 6. Ein regelmässiges Octaëder. Neig. jeder beliebigen zwei Flächen gegeneinander $109^{\circ} 28' 16''$. Kerngestalt: das reguläre Tetraëder.

a) no. 1, keilförmig verlängert, so daß das Octaëder, nach seinem grössten Durchmesser betrachtet, eine stark geschobene 4f. S. an den Enden zugeschrft., bildet.

2) Kubo-octaëdrischer (cubo-octaëdre, T. XXXII. f. 84.) no. 1. mit abgest. Eck. De l'Isle

2. p. 14. var. 4. Neig. der Abstgfl. gegen die ursprünglichen Fl. des Octaëders $125^{\circ} 15' 52''$. Sind die Abstgfl. schwach, so behält der Krystall die octaëdrische Form, die ursprünglichen Flächen bilden aber Sechsecke, deren Winkel alle 120° sind, wachsen die Abstgfl. so, daß die ursprünglichen Flächen sich nicht mehr berühren, so entstehen Würfel mit schwach abgest. Ecken. Es ist also die MittelkrySTALLISATION zwischen Würfel und Octaëder.

3) Dodecaëdrischer, (dodecaédre f. 83.). Das Granatdodecaëder. Entsteht aus no. 2, wenn die Abstgfl. des Octaëders, und die ursprüngl. Flächen gleich groß sind, wodurch zwölf rhomboïdale Flächen gebildet werden. Neig. zweier benachbarten Flächen gegen einander 120° . Zwischen Breuil und Charecey auf dem Wege vom kleinen Montcenis nach Chalons, äußerst selten.

4) Kubischer (cubique T. XXXI. f. 81.). De l'Isle 2. p. 7. var. 1. Waller. 1. p. 183. 4. a. ein vollkommener Würfel. Zuweilen findet man an den Ecken der Würfel Sprünge, die Abstgfl. parallel mit den Flächen der Kerngestalt bilden, die aber an ihrem Glanz leicht von den wahren KrySTALLISATIONSFLÄCHEN zu unterscheiden sind.

5) Entkanteter (emarginée T. XXXII. f. 85.). De l'Isle 2. p. 19. var. 4. no. 1. mit abgest. Kanten. Neig. der Abstgfl. gegen die Stfl. $144^{\circ} 44' 8''$.

6) Kubo-dodekaëdrischer (cubo-dodecaëdre f. 86.). De l'Isle var. 2. no. 4. mit abgest. Kanten. Neig. der Abstgfl. gegen die Stfl. 135° .

7) Geränderter (bordée f. 87.). De l'Isle 2. p. 15. no. 4. mit zugelschrft. Kanten. Neig. der Zfschrfgk. gegeneinander $125^{\circ} 56' 8''$, d. Zfschrfgk. gegen die Stfl. $161^{\circ} 31' 56''$.

8) Hexatetraedrischer (hexatetraëdre f. 89.) entspringt aus no. 7, wenn die Zfschrfgfl. so wachsen, daß die Stfl. des Würfels verdrängt werden, wodurch alle 6 Flächen in flache 4f. Pyramiden verwandelt werden, deren Stfl. auf den Zfschrfgsk. aufgel. sind. Neig. der Stfl. zweier Pyr. gegeneinander $126^{\circ} 56' 8''$, der Stfl. derselben Pyr. gegeneinander $154^{\circ} 9' 28''$. Wenn die Zfschrfgfl. sich nicht ganz berühren, bleiben die Stfl. als Abstgfl. der Theilungsspitze übrig.

9) Trimorphischer (triforme T. XXXIX. f. 162.) no. 1. an allen Kanten und Ecken stark abgest. Eine Verbindung von no. 2. und 5.

10) Dreiseitig zugespitzter no. 4, die Ecken mit 3 Fl., die auf die Stfl. aufgel. sind, zugesp. Wr.

11) Sechseitig zugespitzter, no. 4, die Ecken mit 6 Fl., 3 jedesmal auf die Stfl. aufgel. Wr.

12) Sphäroidischer (sphaeroidale) no. 1. mit cylindrisch-covexen Flächen. Hauy sieht diese

KrySTALLISATION gleichsam als einen Uebergang aus der regulären Form in die Concretion an.

Auch von dieser Gattung behauptet Bournon (Collection p. 10.) mehrere bis jetzt nicht bekannte Kry stallformen, die (wie no. 11. u. 12.) nicht durch einer Veränderung des primitiven, vielmehr der secundären Form (wohl meist des Würfels) entstanden sind. Reufs führt nach Estner und Meder zwei Varietäten an, die, wenn sie wirklich dem Flussspath zugehören, durch eine sehr unerklärbare Abweichung von den bekannten Kry stallformen, merkwürdig werden. Estners ist eine dopp. 8f. Pyr., mit 4 auf die abwechsl. Stk. aufges. Fl. zugesp., eine Form, die sich wohl mit den bekannten verbinden liesse, die Form, die Meder beobachtet haben will, besteht aber aus einer vollk. 6f. sehr niedrigen S., an allen Ecken abgest. die Abstgssl. auf die Stk. aufges., die Abstgsk. und mehrere der Endk. nochmals abgest. Die Kry stallisation soll als Zwillingskry stall vorkommen. Ich zweifle an der Richtigkeit der Beschreibung oder Bestimmung dieser Kry stallform.

Die Kry stalle des Flussspaths kommen von allen Graden der Grösse von *Gross* his zu *sehr klein* vor — meist *einzel*n, aber auch *auf und neben einander gewachsen und kuglich zusammengehäuft*. — Die Oberfl. theils *drusig*, theils *glatt*, theils *rauh*. — Aeusserl. ist der glatte

starkglänzend, inw. *stark*. auch wohl *spiegelflächig-glänzend*, bis *glänzend*, nach der grössern oder geringeren Vollkommenheit des blättr. Br. von Glasgl. — Br. (Theils *höchst vollkommen*, theils *unvollkommen geradblättr.* 4f. Drchgs., nach der *Diagonale des Würfels*, so das die Drchgsfl. sich unter gleichen Winkeln schneiden — Bruchst. theils *tetraedrisch*, oft mit *abgestumpften Ecken*, theils *octaedrisch*, theils *rhomboidal*, überhaupt zeigen sich die meisten KrySTALLisationsgestalten des Spinells. — Der derbe körnig abgef. das Korn von allen Graden der Grösse, zuweilen ziemlich vollkommen dick- und dünnstängliche Absndrg., die von einer andern dick- und krummschaaligen durchschnitten wird, nach welcher letztern dann mitunter sich die Farbenzeichnung richtet (wie besonders bei den Derbyshirer - Flusspath, der zu den bekannten Urnen benutzt wird), auch höchst selten mit *sphärisch-krummblättr.* Bruch, und *dünn-krumm- und concentrisch-schaalig* (Mohs) abgef. — Mehr oder weniger drchschnd, bis *halb- und ganz drchstg.* — Strbr. *einfach* — ritzt den Kalkspath, wird aber vom Glase geritzt — l. zrspr. — spröde — 3,0943 — 3,1911 Briffon, 3,138 — 3,228 K., 3,481 Blumenbach. Phosphorescirt, wenn er erwärmt wird, meist mit grüner Farbe, zwei

zwei Stücke, an einander gerieben, leuchten im Dunkeln, sollen auch, nach Davy, elektrisch werden.

Die Phosphorescenz des Flußspaths, ist in vielerlei Rücklicht interessant. Im Ganzen verliert sie sich im Rothglühen zugleich mit der Farbe. Am leichtesten wird sie wahrgenommen, wenn man den Flußspath pulverisirt auf glühende Kohlen wirft. Gallitzin entdeckte einen violetten (den sogenannten Chlorophan), der auf glühende Kohlen geworfen, ein spangrünes bis ins apfelgrüne sich veränderndes Licht (nach Karsten) von grossen Glanz giebt. Das Licht wird allmählig schwächer, und verliert sich am Ende ganz, wenn der Stein sich entfärbt. Wenn man die Hitze mässigt, indem man den Chlorophan bloß auf heisse Asche legt, und ihn herausnimmt, sobald er in rothe Phosphorescenz übergegangen ist, so kann man die Erscheinung öfters wiederholen, jedoch mit immer gröfserer Abnahme der Phosphorescenz. Pallas machte die Entdeckung, daß ein blasviolblauer, weifs und grüngefleckter von Catharinenburg, wenn er einige Zeit in der warmen Hand gehalten wird, mit weissem, in siedendem Wasser mit grünem und in gröfserer Hitze mit blauem Lichte leuchtet. Nach Bournon (a. a. O. p. 11.) leuchten mehrere grüne Flußspa-

the schon vor der Hitze des siedenden Wassers mit einem blafs-blaulichten Lichte. Eine grüne Varietät aus Siberien giebt in dem Augenblick, wo die Schaufel aufhört zu glühen, eine Phosphoreszenz, die als eine Mischung von grün, gelb und violblau erscheint, eine andere dunkelgelbe Varietät zeigt eine Mischung von blau, grün und blafs-gelb, eine dritte graulich-grüne aus Sachsen phosphorescirt lebhaft mit einer prachtvollen Mischung von blau, violet und gelb. Andere Varietäten zeigen andere Mischungen von verschiedenen Farben. So zeigt unter andern ein violetter Flußspath aus Cornwallis, wenn er bis zur Phosphoreszenz erhitzt ist, durch das bloße Erkalten der Schaufel eine smaragdgrüne Farbe, als die höchste Phosphoreszenz, die sich ins violblaue, endlich ins blafsblauliche, als die niedrigste Stufe, verwandelt. Nach allen diesen Erfahrungen ist es auffallend, daß beim Leuchten dieselben Farben erscheinen, die auf eine so ausgezeichnete Weise den Flußspath charakterisiren, ja, durch das Erhitzen werden sie oft hervorgerufen, selbst wo sie nicht sind, und der nämliche Flußspath wird auf diese Weise fähig in einem blendenden Wechsel alle die lebhaften Farben während einer bloßen Veränderung der Temperatur, zu zeigen, die einzeln in den verschiedenen Varietäten fixirt sind. In dieser Rücksicht ist das Verschwinden der Phosphores-

cenzen mit den Farben, als wäre in beiden dasselbe Princip thätig, höchst bemerkenswerth.

Schmilzt vor dem Löthrohr zu einem durchsichtigen Glas. Verprasselt auf glühenden Kohlen, 57 Kalk, 16 Flusssäure, 27 Wasser, Scheele, 67,75 Kalk, 32,25 Flus, Kl. 67,33 Kalk, 32,66 Flus. Thomson.

Die Gattung war schon sehr frühe den Mineralogen bekannt, und mußte durch die Größe und Regelmäßigkeit der Krystalle, durch die Pracht der Farben, die Aufmerksamkeit um so eher auf sich ziehen, da sie in den reichen erzhaltigen Gängen nicht selten vorkömmt. Schon bei Boetius de Boot wird sie erwähnt unter dem Namen Chrysolampis, der grüne phosphorescirende Smaragd — „igne admotu noctulucens, luce tamen inutilis“ — (de gemmis p. 207.). Auch die Phosphorescenzen war schon Henkel bekannt (kleine mineral. und chymische Schriften p. 599.). Die brennenden Farben, durch welche sie mit den Edelsteinen wetteifert, veranlaßte die alte Benennung Smaragd-Amethyst-Saphir-Topas-Flus, und öfters wurde sie wohl auch, ihrer geringern Härte ohnerachtet, mit diesen verwechselt. Die Eigenschaft des Fluspaths strengflüssige Körper leichtflüssig zu machen, veranlaßte seine Anwendung bei den Hütten, und verstärkte die Aufmerksamkeit auf die-

se merkwürdige Substanz. Pott (Fortsetzung d. Lithogeogn. p. 10.), Baumer (Naturg. d. Mineralr. p. 261.) und mehrere verwechselten ihn mit dem Schwerspath, weil sie nur alle diejenigen Steinarten, die deutlich krySTALLISIRT waren, dabei klar und durchsichtig, aber weder, wie die kieselichten mit dem Stahl Feuer gaben, noch wie die Kalkspathe mit den Säuren brausten, noch endlich, wie der Selenit beim Brennen Gyps gaben, zusammenstellten. Lehmann (Mineral. p. 81.) verband Schwerspath und Flußspath mit Gyps. Vogel aber bemerkte, daß diese Gattungen keinen Gyps gaben (praktisches Mineralsystem p. 118.). Cronstedt endlich war der erste, der hier, wie in so vielen andern Fällen, richtig sah. Er erkannte die Eigenthümlichkeit der Gattung, ahndete ihre abweichende Natur, und hatte, nach der damaligen Kenntniß vollkommen Recht, indem er den Flußspath ganz von den Kalkarten trennte, und in eine eigne Ordnung versetzte. Nichts ist mehr geeignet, die Aufmerksamkeit auf räthselhafte Substanzen zu lenken. Auch Wallerius stellte den Flußspath als eine eigene Gattung auf. Rinmann ertheilte auch einige gute Bemerkungen über diese Gattung, wie sie in Grapenbergs Kupfergrube in Holland vorkömmt. (Vetenskaps Akademiens Handlingar, f. 1747. 3s Quartal). Endlich gelang es dem unsterblichen Scheele, über

die eigenthümliche Natur dieses Fossils Aufschlüsse zu geben, indem er seine Zusammensetzung und mit dieser die Flusssäure entdeckte. Wenig Gattungen sind chemisch so genau bestimmt, rein und in sich geschlossen, wie diese.

Fundort. Der Flusspath kömmt sehr häufig vor, aber über sein Vorkommen in eigentlichen Lagern, herrscht noch immer grosse Dunkelheit. Bei Zinnwalde kommt er in Lagern vor, aber nur in einzelnen Kry stallen, und dies wäre denn, wie Mohs richtig bemerkt, das älteste Erzeugniß. Bei Halle und auf dem Petersberg findet man den Flusspath, in kleinen Parthien eingewachsen, theils mit Schwerspath in kleinen Gängen, die in dem dortigen Flöz-Porphyr aufsetzen, theils, wenn gleich äusserst selten, in dem Porphyr selbst. Das Vorkommen desselben beim Jardin des plantes und Neuilly nach Courberoi zu, also in den neuern Flözgebirgen der Pariser Gegend, wenn gleich ebenfalls nur einzeln, und in kleinen Parthien, ist also das zweite neuere Erzeugniß. Ein merkwürdiges Stück in dieser Rücksicht erwähnt Bournon (a. a. O. p. 11.), nämlich einen Entrockiten, welcher, seiner ganzen Länge nach, getheilt durch seine Axe, der einen Hälfte nach aus Kalkspath, der noch die organische Textur des Entrockits zeigt, besteht, da die andere Hälfte ein violblauer Flusspath ist. Das Stück ist aus Derbyshire. So selten

wie nun der Flußspath als gleichzeitige Bildung der ältern Gebirge sich zeigt, so häufig kommt er als jüngeres Erzeugniß in diesen Gebirgen vor. Der Derbyshirer Flußspath scheint in den dortigen, sehr alten Flözen in Butzenwerken zu brechen. Doch ist uns das genauere Vorkommen desselben bis jetzt unbekannt. Am häufigsten zeigt er sich auf Gängen, ja man kann ihn, bei seiner großen Seltenheit ausserhalb derselben, als eine der merkwürdigsten und eigenthümlichsten Bildungen derselben ansehen. Man findet eine große Menge Gangformationen, wo der Flußspath theils die Hauptmasse ausmacht, theils häufig vorkommt, unter diesen mehrere sehr alte, wie die Schweizerformation auf schmalen Gängen, von Feldspath, Bergkrystall u. s. w. (Mohs), dann in der bekannten Zinnsteinformation, endlich, wohl in allen Urgebirgen in den mannichfaltigsten Verbindungen, sehr häufig, und auf eine merkwürdige Weise, mit Schwerspath und Brauns-
path. Im Freiburger Erzrevier trifft man ihn in der Gediengenilber - Glaserz - und Glanzkobald-Niederlage mit mulmichten Schwerspath, Bleiglanz, Blende und den genannten Erzen, in der gediegenen Arsenik- und Rothgiltcherz-Niederlage, ausserdem mit Schwerspath, Kalkspath, Schwefelkies, Spatheisenstein u. s. w. (Werner Theorie der Gänge p. 238. und 241.). Auf dem Harz

bei Andreasberg, in der bekannten Gangformation mit Bleiglanz, gediegen Arsenik, Rothgiltigerz, wenig Quarz und einem Heer von Silber-Arsenik-Nickel- und Spiegelglanzerzen, außerdem mit Kreuzstein, Stilbit, Pharmakolith, ferner in einer Kupferformation bei Lauterberg, begleitet von Kupferlasur und Kupfergrün mit Braunspath und Rotheisenstein u. s. w. (Hausmann norddeutsche Beitr. 2. p. 70. und 84.). In den niedrigeren Gegenden des Harzes liegt eine Gangformation auf mächtigen und meilenweit fortgesetzten Spath-Gängen, welche Flußspath in Menge führt und aus Schwefel- und Kupferkies, Eisenspath, Kalkspath, Quarz u. s. w. besteht. (Mohs). Am merkwürdigsten ist der sehr mächtige, und lange bekannte Flußspathgang in der Nähe von Stollberg, der etwas Kupferkies und Schwerspath enthält, und eine stockartige Erweiterung von 14—16 Lachter hat. Der dortige Flußspath ist meist grünlich-weiß. Im Thüringerwaldgebirge ist Flußspath in Gängen nicht selten, mit Kupfererzen, Flußspath, Schwerspath und Eisenstein im Conglomerat bei Friedrichsrode, mit rothen Eisenstein, Eisenrahn und Eisenglimmer beim Zimmerberg, Flußspathgänge aus graulich-grünem und blaulich-weißem Flußspath mit zellichtem Quarz am Flußberg bei Steinbach u. s. w. Die mächtige grüne Flußspathmasse bei Dorf Herges, gilt bei mehreren Mineralo-

gen für ein Lager, ist aber ohne Zweifel eine Gangmasse. Die Krystalle des Flussspaths sind wie die des Kalkspaths ohne allen Zweifel öfters neuern Ursprungs, durch spätere Metamorphosen der Gangmasse erzeugt. Viele ältere Krystalle selbst sind wieder verschwunden, wie die Abdrücke beweisen. Für die Theorie der Gangbildung überhaupt ist das äusserst seltene Vorkommen ausser den Gängen, und das häufige und oft so mächtige Vorkommen als Gangmasse, von grosser Wichtigkeit, und bis jetzt mehr abgewiesen als beachtet. Leonhard I. p. 281.

Cronstedt §. 97. p. 116. Fluvres minerales. Flussarten. Waller 1. p. 180. Gen. 14. Spec. 78. Fluor mineralis facie spathosa, particulis nitentibus. Fluor spatosus, spec. 79. Fl. m. granularis, granulis crystallinis compositus. Fluor granularis, spec. 80. Fl. m. crystallisatus. Fluor crystallisatus, Syst. Nat. XII. 3. p. 99. Muria Chrysolampis, lapidosa, subquarzosa aggregata, fixa 16. 7. p. 102. Alumen spatosum, lapidosum, calcareo-spatosum, diaphanum, rasile 17. 5. Kirvan 1. p. 75. Hauy 2. p. 278. Tabl. comp. p. 8 n. p. 135. no. 10. Lucas 2. p. 42. Reufs 2. 2. p. 381. Mohs 2. p. 151. Brochant 1. p. 595. tabell. Ueberf. p. 38. Karsten p. 52. Brongniart 1. p. 243.

2) DICHTER FLUSS. Wr. (Chaux fluatée compacte Brongniart und Lucas). Graulich- und grünlich-W. aus diesem ins span-Grn.,

blaulich-Gr., bald *lichter*, bald *dunkler*, auch findet man mehrere dieser Farben *fleck-* und *aderweise* zusammen. Fast alle etwas *gräulich*. Zuweilen *röthl.* und *bräunl. gefleckt* — *derb*, inwendig *matt*, ins *schwachschimmernde*, von *Glasgl.* — Br. *eben*, bald ins *großmuschliche*, bald ins *splittrige*, zuweilen mit einer *Neigung zum blättrigen*. (Uebergang ins blättrige) — Bruchst. *unbest. eck. z. schfk.* — *mehr oder weniger drchschnd.* — Härte des Flussspaths — *spröde* — l. *zrspr.* — 3,114 — 3,159 Kirvan, 3,173 K. Zeigt auf glühende Kohlen geworfen eine schwache Phosphoreszenz.

Verhält sich vor dem Löthrohr wie der Flussspath. Noch nicht analysirt.

Der dichte Fluß war schon den ältern schwedischen Mineralogen bekannt. Wallerius scheint freilich auch derben Flussspath hierher zu rechnen, und nennt daher den grünen und violblauen von Grapenberg. Cronstedt dahingegen nennt nur den weißen von Yxjö, der auch wahrscheinlich hierher gehört. Wir müssen gestehen, daß uns der schwedische dichte Fluß unbekannt ist, daher ist auch die obige Beschreibung nur nach dem Harzer entworfen, der, obgleich selten, doch hinlänglich bekannt ist. Haüy schien ihn früher nicht gekannt zu haben, und sein *Chaux fluatée amorphe* ist von

Mohs (wenn gleich zweifelhaft) ganz unrichtig bei dem dichten Fluß citirt. Jetzt aber kömmt er, unter dem Namen Chaux fluatée compacte in der Sammlung des Jardin des plantes vor. Wenn er gleich in Flußspath übergeht, so sind dennoch die ausgezeichneten Stücke so eigenthümlich charakterisirt, daß er eine sehr bestimmte Art bildet.

1g Fundort. In Schweden bei Yxjö, im dortigen Kupferberge, und bei Narberg im Glimmerschiefer mit Flußspath; am bekanntesten, auf dem oben erwähnten mächtigen Flußspathgang bei Stollberg, wo er, wenn gleich als eine Seltenheit vorkömmt. Wir vermögen nicht zu beurtheilen, ob die übrigen Fundörter, die Reufs anführt, (Schlackenwald, Leogang im Salzburgerischen, Kongsberg, Adontschelon in Nertschinskoi) mit Recht angeführt sind oder nicht. Stralsberg auf dem Harz ist in allen Handbüchern mit Unrecht als Fundort angegeben. Leonh. I. p. 200.

Cronstedt p. 117. § 98. 1. dichter Fluß von unbestimmter Form. Waller. 1. p. 179. § 47. spec. 77. Fluor mineralis particulis impalpabilibus, facie nitrea. Fluor solidus. Kirvan 1. p. 175. Lucas 2. p. 45. Reufs 2. 2. p. 379. Mohs 2. p. 150. tabell. Ueberf. p. 38. Karsten p. 52. Brongniart 1. p. 245.

3) ERDIGER FLUSS, (Chaux fluatée terreuse H.). Viol-Bl., bald lichter, bald dunkler, zu-

weilen ins *schwarze* — *selten derb*, *meist als Ueberzug* — *wenig zusammenhängend* — *matt* — *Br. erdig* — *zerreiblich bis ins sehr weiche übergehend*. Seitdem die oben beschriebene Marmoroscher Etde von den Flußarten getrennt, und mit dem phosphorsauren Kalk verbunden ist, bleibt nur noch dieser erdige Fluß übrig, der in Sachsen auf Flußspathführenden Gängen gefunden wird, und in Kongsberg, wo man ihn auch findet, lange bekannt war. Er durchdringt Calcedon in Cornwall (Bournon), Hornstein bei Halle (siehe oben 1. p. 173.).

Tabl. comp. p. 9. Lucas la variété purvelutente 2. p. 45. Reufs 2. 2. p. 379. bei dem Fundort erwähnt.

18.

GYPs, (Chaux sulfatée, H.).

a) FRAUENEIS, Wr. *Schnee-graul-gelbl.* W., aus dem *graul-W.* ins *asch-* und *rauch-Gr.*, aus dem *gelb W.* ins *ocker-wachs-honig-Glb.*, aus diesem ins *gelbl-Br.* — *Derb*, *häufig krySTALLIS.* (Kerng, ein grades 4f. Prisma (T. XXXIII. f. 94.), dessen Grundfl. schiefwinkliche Parallelelogramme, die Winkel $113^{\circ} 7' 48''$ und $66^{\circ} 52' 12''$, das Verhältniß der End- und Stk. zu einander, wie 12,13 und 32. Parallel mit den Grundfl. werden die Schnitte sehr scharf,

und man erhält sie mit der größten Leichtigkeit, indem man nur eine Messerklinge zwischen die Blätter des Krystalls hineinbringt. Zerbricht man ein solches Blättchen vorsichtig, und schlägt mit einem harten Körper darauf, so erhält man die Lateralschnitte, aber weit weniger scharf und weniger glänzend, — integr. Mol. ebenso).

1) Trapezischer, (*chaux sulfatée trapezienne*, f. 96.). De l'Isle t. 1. p. 446. Selenite *décaèdre rhomboidale*, var. 1. 2. Waller. 1. pag. 170. *Selenites rhomboidalis* fig. 14, eine breitgedrückte 6f. St., an den Enden zgschrft., die Zschrftgsl. schief auf die breitem Stfl., die Zugschrftg., wenn gleich schief, doch gleichlaufend gegen die Axe aufgef. Neig. der schmälern Stfl. gegen einander $110^{\circ} 36' 54''$, der schmälern gegen die breitem $124^{\circ} 41' 43''$, der Zschrftgsl. gegen einander $143^{\circ} 53' 22''$, der Zschrftgsl. gegen die breitem Stfl. $108^{\circ} 3' 19''$. Flächenwinkel der breitem Stfl. $126^{\circ} 52' 12''$ u. $53^{\circ} 7' 48''$.

a) Breitgezogener (*elargie*), wenn die Stfl. nach der Richtung der Stk. zunimmt.

b) Langgezogener (*alongée* f. 97.), wenn die Stfl. nach der Richtung der Endk. wächst. Nach dieser Richtung nehmen die Seitenflächen oft so sehr zu, daß der Krystall nadelförmig wird. *Gypsum crystallisatum capillare*. Waller. 1. p. 171.

2) Halbumgedrehter, (trapezienne hémitrope). Um sich ein Bild von dieser häufig vorkommenden Hemitropie zu machen, denke man sich die zweite Abänderung der ersten Varietät durch einen auf den breiten Stfl. senkrecht stehenden Schnitt, der zugleich die Zschrfgl. der schief aufgef. Endfl. in zwei Theile trennt, getheilt. Der Krystall ist dann in zwei Theile, der Länge nach getheilt. Die eine Hälfte denke man sich herumgedreht, indem sie ununterbrochen an der Berührungsebene angelegt bleibt, während die andere ruht, dann wird die eine Endfl. einen einspringenden, die andere einen hervorspringenden Winkel, beide von $106^{\circ} 15' 36''$ bilden. Oft, wenn man durch diese Hemitropie hindurch nach dem Lichte sieht, wird man die Berührungsfläche gewahr, an welcher die beiden Hälften, wie an einander gelöthet, aussehen. Zuweilen sind zwei solche Zwillingskrystalle, der Länge nach, zusammengewachsen (Vierlingskrystalle).

3) Acquivalenter (equivalente, f. 98) De l'Isle var. 4. p. 452. — var. 1. an den Enden mit 4 Fl. flach und schief zugesp., welche auf die an den breitem Stfl. liegenden Stk. aufgef. sind. Diese KrySTALLISATION entspringt aus var. 1. durch eine neue Zschrfg. der scharfen Ecke, welche durch die schmälern Stfl. und den ur-

springlichen Zschrfgß. gebildet wird. Neig. zweier neben einander liegenden Zschrfgß. gegen einander $138^{\circ} 54' 56''$, der Zschrfgß. gegen die breitere Stß. $110^{\circ} 32' 32''$. Sowohl bei dieser Varietät als bei der erstern, sind die breiteren Stß. den Endß. der Kerng. gleich.

4) Abgestumpfter, var. 1. mit abgest. Stk.

5) Flachkantiger (prominule T. XXXIV. f. 99). Eine nur wenig breitgedrückte 6f. S., die einander gegenüber stehenden schärfsten Stk. abgest., die eine Endß. zgschrft., die Zschrfgß. auf die Abßgß. d. Stk. aufgef. Die Zschrfgß. anstatt eine grade Fläche zu bilden, sind in zwei Flächen getheilt, die sich unter einem äußerst stumpfen Winkel gegen einander neigen, so daß die Zschrfgß. das Ansehen einer 4f. Zspg. erhält: die zweite Endß. mit einem einwärtsgehenden Winkel. Größe des Winkels, unter welchem die Zschrfgß. getheilt sind, $176^{\circ} 0' 30''$. Neig. der Zschrfgß. gegen einander $138^{\circ} 54' 42''$, derselben gegen die zwei schmälern Stß. $91^{\circ} 59' 45''$. Diese Hemitropie wird begreiflich, wenn man sich den Krytall, ohne die Theilung der Zschrfgß. durch einen Schnitt getheilt denkt, der den Krytall in zwei gleiche Theile trennt, indem die Schnittebene durch die Mitte der Zschrfgß. und der Abßgß. der schärfsten Stk. geht. Sie entsteht, wenn man sich vorstellt, daß die eine

Hälfte, immer in Berührung mit der andern ruhenden, sich umdreht. Diesen Kryftall erhielt Haüy aus Sicilien. Er war aufgewachsen, so daß der einspringende Winkel an der andern Endfl. nicht wahrgenommen werden konnte,

6) Prismatoidischer (prismatoide). Eine Modifikation der Hemitropie no. 2, so daß die Endspitze abgerundet und verwischt ist, wodurch das Ganze das Ansehen einer graden 6f. S. erhält, deren Endfl. convex ist. Montmartre.

7) Gemischtlinigter (mixtiligne), eine unvollkommene Bildung der breitgezogenen trapezischen Varietät. Gewöhnlich sind die beiden schärfsten einander gegenüber stehenden Ecken abgerundet, so daß die dadurch entstandenen krummen Flächen sich gegen die Zschüßgk. der Endfl., und der anliegenden Stk. hin krümmen. Wenn diese Krümmungen zunehmen, so verschwinden oft die breiten Stfl. und verwandeln sich in aufrechtstehende Oberflächen, die durch zwei Bögen begrenzt werden, welche mit ihren Enden in einem spitzen Winkel zusammenlaufen. Durch die vollständigste Abrundung entsteht zuletzt die

8) linsenförmige Varietät (Ch. sulf. lenticulaire). De l'Isle 1. p. 460. var. 7. Diese bildet oft Zwillingskryftalle, (Gypsum cuneiforme Waller.) indem zwei zusammenstoßen, und zwar mit einem Stücke vom Rande ihrer Schei-

ben, so daß sie auf der einen Seite einen einspringenden und auf der andern einen auspringenden Winkel bilden, wodurch sie ein pfeilspitzenartiges Ansehen erhalten. Zuweilen sieht man diese Zwillingskrystalle paarweise, eins auf das andere sich aufsetzend, so daß jedes Paar mit seinem hervorspringenden Stücke, in den einspringenden Winkel des unmittelbar darunter liegenden Paares eindringt.

Hausmann (norddeutsche Beitr. 3. p. 114.) hat eine Reihe Fraueneis-KrySTALLISATIONEN angeführt, die, da sie alle als Modifikationen der vollkommenen graden 6f. S. mit 4 stumpfen und 2 scharfen Stk. erscheinen, bis man sie genauer untersucht hat, mit den vorhergehenden nicht leicht in Verbindung gebracht werden können, wenn man nicht annimmt, daß die erwähnte KrySTALLISATION die prismatoidische Varietät sey. Es sind folgende: 1) die angeführte S., 2) no. 1. die scharfen Stk. durch glatte Fl. scharf zgschrft. 3) no. 2. die stumpfen Stk. durch der Länge nach gestreifte Fl. abgest. 4) no. 1. bei welcher zwei einander entgegengesetzte Ecken, welche durch eine Endfl. und zwei schmälere Stfl. gebildet werden, durch auf diese gesetzte glatte und glänzende 3f. Fl. scharf zgschrft. sind. (Wäre die gemischlinigte Varietät, wo zwei grade Flächen statt einer krummen sich zeigen). 5) no. 4.

die genannten Ecken, durch eine, auf eine der schmälern Stfl. gesetzte Fl. schräg abgest. Entsteht, indem eine der Zfschrfgfl. no. 4. größer wird als die andere, oder diese wohl verdrängt; 6) rechtwinkl. 4f. S. mit zwei etwas breitem und zwei schmälern Stfl., an beiden Enden durch auf die breitem Stfl. schief gesetzte Fl. flach und gleichlaufend zgschrft. Entsteht, wenn die Zfschrfg. bei no. 4. so sehr zunimmt, daß die 4 schmälern Stfl. dadurch ganz verdrängt werden. (Wer die Modifikationen der an den Endfl. und Ecken gekrümmten Fraueneis - Krystalle, durch welche sie sich allmählig in Linsen verändern, kennt, der wird sie in den erwähnten Krystallen fast alle wieder finden, nur daß hier gerade Flächen, also wahre Krystallmodifikationen, statt unvollendeten Krystallen sich zeigen, und so sind vielleicht auch statt der convexen Endfl. der prismatischen Varietät hier bei no. 1. gerade Flächen. Da dieses zur genauern Kenntniß der KrySTALLisationsreihe des Fraueneises höchst interessant wäre, so ersuchen wir Hrn. Hausmann, die genannten Modifikationen in dieser Rücksicht zu untersuchen. Man findet sie bei dem Dorfe Tiede ohnweit Braunschweig.

Die Krystalle kommen von allen Graden der Gröfse vor, *ungewöhnliche Gröfse* selten, (so Zwillingsskrystalle der Linsen von einem Fuß und

drüber); *mittlerer Grösse, bis sehr klein.* — Die Säulen *stern-* und *büschelf.*, die Linien *hahnenkammf.*, auch *blumig* zusammengehäuft — Die Stfl. der S. *glatt*, auch *der Länge nach gestreift*, die krummen Flächen var. 6. 7. 8. *rauh.* — Aeusserl. *starkglänzend*, inw. *stark- und spiegelglänzend* von Perlmuttergl. — Br. *grad- und krummblättr.* 3f. Drchg. einer vollk., *parallel* mit den breitem Stfl. d. S., die beiden andern unvollk. *schiefwinklichen, rechtwinklich schneidend.* — Bruchst. *rhomboidal*, auf zwei Fl. *spiegelnd*, auf den übrigen *gestreift.* — Der derbe theils *unabgef.*, theils *groß- und grobkörnig abgef.* — *drchsig.* — Stbruch. *doppelt* — wird vom Kalkspath geritzt — ein wenig *gemein biegsam* — *milde* — *leicht spaltbar* — n. sud. l. zrsprb. — 2,2642 — 2,3117. H. 2,301 — 2,306 Briffon, 3,294 — 2,396 K.

Verknüpfert auf glühenden Kohlen, wird weiss und zerreiblich. Schmilzt vor dem Löthrohr in ein weisses Email, (doch nur, wenn die Flamme gegen den Rand der Blätter gerichtet ist,) welches nach einiger Zeit in Pulver zerfällt. Ein Theil löst sich in etwa 500 Theilen Wasser auf. Die erhöhte Temperatur des Wassers macht keinen merklichen Unterschied. Kalk 32, Schwefelf. 56, Wasser 22, Bergmann. Kalk 33, Schwefelf. 46, Wasser 21, Buchholz.

Fraueneis war der ältern Mineralogen wohl bekannt, und sie sonderten es von dem Kalkspath, durch seine geringere Härte, dadurch, daß es nicht mit Säuren braust, und daß es durch das Brennen Gyps giebt. Aber die Gattung, als eine solche, in ihrer Reinheit und Verbindung mit den übrigen Gypsarten, vermochten sie nicht darzustellen, weil sie (selbst Cronstedt und Wallerius) das Fraueneis mit dem Schwerspath verbanden. (Wovon unten ein Mehreres). Erst nach Marggraffs, Gahns, Scheeles und Bergmanns Versuchen mit dem Schwerspath, ward dieser von dem Fraueneis getrennt, und dadurch die Art gereinigt. Das Fraueneis aber als eine eigene Gattung von den Gypsarten zu trennen, mit Werner, scheint uns in aller Rücksicht unzulässig. Hier findet offenbar das Verhältniß des Bergkrystalls zum Quarz, des Kalkspaths zu den übrigen kohlenfauren Kalkarten statt. Fraueneis ist die reinste krystallinische Darstellung des Gypses überhaupt. Die Blättchen des blättrigen Gypses unterscheiden sich von dem Fraueneis offenbar nur durch die Unvollkommenheit ihrer krystallinischen Struktur, und selbst der einfache Durchgang der Blätter kann nicht als eine generische, sondern nur als eine graduelle Verschiedenheit, die wohl eine Trennung als Art, aber keinesweges als Gattung

zu begründen im Stande ist, betrachtet werden. Denn es ist nichts, als ein Verstecktfeyn der übrigen, ja selbst bei der am meisten ausgebildeten Form, unvollkommenen Durchgänge. Durch die übrigen Kennzeichen geht offenbar der blättrige Gyps in das Fraueneis über, so wie letzteres auch noch immer aus dem erstern in den Gypsgebirgen entsteht.

Fundort. Das Fraueneis kömmt häufig in der Natur vor, im Ganzen genommen wohl vorzüglich in Flözgebirgen, und oft nur als ein neues Erzeugniß. Das älteste Vorkommen ist wohl in der ältern Flözgypsformation (wie im nördlichen Deutschland), wo es mit den Gesteinen desselben in dünnen Lagen wechselt. Das meiste Fraueneis in diesen Gebirgen ist aber erst später entstanden, ja entsteht noch immer. So findet man (wie bei Segeberg) die zu Tage stehenden Wände des blättrigen Gypses nicht selten mit Fraueneis überzogen, wo es offenbar erst durch die Einwirkung der Luft und der Feuchtigkeit sich gebildet hat. Aelter scheinen manche Vorkommnisse, wie bei Lüneburg, wo in den Höhlen des Fraueneises Eisenglimmer eingeschlossen und mit ihm innig verwachsen ist (Jordan), so auch die losen eingewachsenen Krystalle bei Montmartre. Dahingegen sind die selten vorkommenden Gypskrystalle, die im Herrengrund bei

Neusohl zu Schemnitz in Ungarn, auch (nach Reufs) zu Roztork an der Elbe in Böhmen mit Kupferkies, Fahlerz, Bleiglanz, Blende, Schwefelkies, höchst selten, sogar mit gediegen Gold (nach Mohs) vorkommen, neuer entstanden. Unter unsern Augen gleichsam erzeugen sich nadelförmige Gypskrystalle auf alten verlassenen und unter Wasser stehenden Halden, vorzüglich in den Sinkwerden auf den salzburgischen und oberösterreichischen Salzstöcken. Leonard I. p. 307. späthiger Gyps u. III. 65.

Cronstedt §. 18. p. 26. spatartiger Gyps, Gypsum spatosum, 1) reiner Gypspath. Waller. p. 170. Gen 13. spec. 75. Gypsum crystallisatum. Syst. Nat. 3. p. 90. no. 7. Natrum (flexile) lapidosum, gypseo-spatosum, decaëdram prismaticum, flexile, particulis spatosis oppositis, no. 8. Natrum (glaciale) lapidosum gypseo spatosum fusiforme pellucidum, no. 9. Natrum (Selenites) lapidosum gypseo-spatosum decaëdram rhombeum. De l'Isle 1. p. 441. Gypse ou Pierre a Platre, dont les cristaux portent le nom de Selenite. Kirvan 1. p. 170. Haüy 2. p. 301. Tabl. comp. p. 9. u. p. 136. Lucas 2. p. 46. Reufs 2. 2. p. 406. Mohs 2. p. 183. Brochant 1. p. 609. tabell. Uebers. p. 37. Karsten p. 52. Brongniart 1. p. 171.

b) BLÄTTRIGER GYPS, Wr. (Chaux sulfatée laminaire, H.) *Schnee-gelbl-gräul-röthl. W.*, aus dem *graul. W.* ins *asch-gelbl-rauch-Gr.*, auch dem letztern ins *graul-Schw.*, aus dem

röthl.-Gr. ins fleisch-blut-ziegel-R., aus dem gelbl.-Gr. ins wachs-Glb. Selten ist die zwischen grünl.-Gr. und öl-Grn. stehende Farbe, so wie die gelbl- und röthl-Brn. Oft sind diese Farben gefleckt, gestreift oder geadert. Es ist charakteristisch für die Farben und Farbenzeichnungen, dass sie lichte, blafs, wie verwischt, neblig, grau, sehr selten rein sind. — Derb, gemeine conische Linse — glänzend und wenig glänzend von Perlmuttergl. — Br. grad- und krummblättr. einf. Drchg., selten gleichlauf. büschel- und sternform-strahlig — Brchst. unbest. eck. stumpfk. — Gross- bis sehr feinkörnig abgef. Die Absndrst. des feinkörnigen oft sehr locker verbunden. Der mit strahligem Bruche regelmässig und keilf. stängl. abgef. — Drchschnd. — Härte des Fraueneises — milde — l. zrsprb. — 2,269 — 2,95 Brissou, 2,268 K.

Verknüßert vor dem Löthrohr und schmilzt zu einer Fritte. Kalk 32. Schwefelf. 30, Wasser 38 Kirvan, Kalk 33,88, Schwefelf. 44,16, Wasser 21 Rose's, zuverlässigere mit Buchholzens obenangeführter des Fraueneises genau übereinstimmende Analyse.

Der blättrige Gyps verhält sich zum Fraueneis, wie der körnige Kalk zum Kalkspath, und wird daher auch von mehreren Mineralogen körniger Gyps genannt. Als Art ist er sehr charak-

teristisch. Man könnte ihn derbes Fraueneis nennen, denn der ganze Unterschied besteht, wie auch oben bemerkt wurde, vorzüglich in der mehr unvollendeten krySTALLINISCHEN Struktur. Selbst die Linse des blättrigen Gypses hat nur die äussere, wenn gleich fast verwischte krySTALLINISCHE Form behalten, indem die innere Struktur verschwunden ist. Das Vorkommen in grossen Massen, das alle eigenthümliche Struktur verhindert und zurückdrängt, erklärt diese Bildung hinreichend.

Fundort. Der blättrige Gyps ist in mehreren Flözgebirgen sehr häufig. Er bildet den Hauptbestandtheil ganzer Formationen. So vorzüglich in der ältern Gypsformation der nordischen Flözgebirge, die auf eine so ausgezeichnete Weise mit Salzquellen vorkommt, und bedeutende Strecken um den Harz herum, am Thüringer Walde u. s. w. einnimmt. Diese Formation ist die am genauesten gekannte und untersuchte. Der Gyps bildet hier grosse, mächtige Gebirgsmassen ohne eigentliche Schichtung, und ist eigenthümlich bezeichnet durch weitläufige Höhlen (die sogenannten Kalkschlotten), die von verschiedener Grösse, bald hochgewölbt und weit, bald niedrig und enge, in weitläufigen Strecken, pater-nosterartig mit einander verkettet und oft durch sehr enge Oeffnungen verbunden sind. Solche

Reihen von Höhlen, die sich oft nach der Lage mächtiger Bänke zu richten scheinen, nehmen in ihrer sonderbaren Verkettung oft bedeutende Länderstrecken ein, wie am südlichen Fusse des Harzgebirges, von Eisleben nach Sangerhausen u. s. w. Die älteste Gypsformation findet sich auf dem ältesten Kalk, am Harz auf der Kupferschieferformation, ihr Hauptbestandtheil ist, wie erwähnt, blättriger Gyps, häufig auch dichter Gyps, beide abwechselnd mit Stinkstein. Im südlichen Deutschland (in Salzburg, Baiern) kommen in dem ältesten Gyps, wie in Norddeutschland Salzquellen, mächtige Niederlagen von Steinsalz vor. — Der blättrige Gyps kommt auch in der zweiten (jüngern) Gypsformation des nördlichen Deutschlands vor, hier mit Schieferthon, Töpferthon, Sandstein. Eine der ältern Bildung ähnliche ist diejenige, welche die isolirt hervorragenden Felsen bei Lüneburg und Segeberg ausmacht. In den geognostisch-geologischen Aufsätzen habe ich mich bemüht, zu beweisen, daß die Gypsniederlage der nördlichen Kreideformation untergeordnet sey (vergl. oben Art. Kreide p. 94). Auch in der Pariser Kreideformation findet man blättrigen Gyps. Die eingewachsenen fremdartigen Fossilien, wie Quarz-Kalkspath-Boracit-Arragon-Krystalle scheinen charakteristisch für
eigen-

eigenthümliche Formationen zu seyn. Quarz und Boracit findet man in dem blättrigen Gyps bei Lüneburg und Segeberg, Arragone in Spanien. — Aehnliche Bildungen sind dem norddeutschen ältern Flözgyps fremd. Obgleich nun der Gyps den Flözgebirgen fast ausschliesslich eigen zu seyn scheint, so kommt er dennoch, und zwar ausschliesslich der blättrige, der sich also auch hier geognostisch, wie oryktognostisch, dem körnigen Kalk gleichstellt, wenn gleich höchst selten in Urgebirgen vor. Die einzigen genauer bekannten Beispiele sind aus der Schweiz, wo Sauffure (Voyages d. l. Alp. T. 5. p. 57. §. 1208. p. 78. §. 1226. p. 97. §. 1238. T. 7. p. 177. §. 1931,) den blättrigen Gyps (als Urgyps) bei Mont Cenis auf kalkigen Glimmerschiefer gelagert gefunden hat. Entschiedener noch ist das Vorkommen bei Airolo, im Levantinerthale, wo er sogar, selbst mit Glimmerschiefer *wechselt*. Er ist hier an mehrern Orten, wie Freiesleben und Buch bemerkten, reichlich mit körnigem Kalksteingemengt. Merkwürdig bleibt es immer, dass man ein ähnliches Vorkommen nirgends sonst gefunden hat. In den skandinavischen Gebirgen ist der Gyps, selbst in den Flözgebirgen höchst selten. Die ganze Flözreihe in China, auch in Rücksicht des Gypses, scheint

mit der in Norddeutschland, nach der Art, wie sie in der Reise von Marc ^A tney und Staunton erscheint, viele Aehnlichkeit zu haben, zugleich aber eine ungeheure Ausdehnung. Das südliche Rußland ist vollsalzhaltiger Gypsgebirge. L e o n - h a r d I. p. 304. körniger Gyps u. III. p. 63.

Cronstedt p. 25. §. 16. schuppenartiger Gyps. W a l - l e r. p. 165. Gen. 13. Gypsum lamellare, lamellis- inordinatis, Spec. 70, zum Theil hierher, zum Theil wohl zum Fraueneis. Syst. nat. XII. p. 45. Gypsum (usuale) particulis arenaceis micantibus; zum Theil. Kirvan I. p. 168. Haüy 2. p. 313. Lucas 2. p. 49. Reufs 2. 2. p. 400. körniger Gyps. Mohs 2. p. 180. Brochant I. p. 606. tabell. Ueberf. p. 37. körniger Gyps. Karsten p. 52. desgl. Brongniart I. p. 171.

c) DICHTER GYPS, Wr. (Chaux sulfatée compacte, H.). Graul - gelbl - röthl - W., häufig asch-, selten bläul - Gr. in himmel - Bl., zuweilen aus dem gelbl - W. ins honig - Glb. Ge- fleckt, geadert, gewölkt, am häufigsten wellen- förmig gestreift — derb — schimmernd — Br. eben ins feinsplittr. — Brchst, unbest. eck. stumpfk. — wenig drehend — milde — n. ind. schw. zrspr. — 2,292 Rofe, 2,237 K.

Zerfällt vor dem Löthrohr zu gebranntem Gyps. Kalk 34, Schwefelf. 48, Wasser 18 G e r - h a r d. Kalk 33,75, Schwefelf. 44,25, Wasser

21,00 Rofe. Vrgl. die übereinstimmenden Analysen von Fraueneis und blättrigem Gyps.

Diese Art unterscheidet sich hinlänglich von allen übrigen durch Glanz, Bruch und Schwere. Die Farben sind weniger mannichfaltig, seltener aus dem grauen und weissen herausragend. Es ist diese Art, die, wenn die Farbe hell und fleckenlos, die Politur schön, und der Bruch fein ist, unter dem Namen Alabafter in der Kunst bekannt. Sie war daher den Alten sehr gut bekannt, obgleich sie dieselbe, wie Plinius, mit dem feinkörnigen Kalk verwechselten. (Hist. nat. 3. 2, u. 36. 8.). Nach Haüy hat Boëtius den Alabafter gut unterschieden (de lapid. et gemmis 2. 269.). Einige nannten den feinkörnigen Kalk Alabafter, den dichten Gyps, Alabastrit. Boëtius umgekehrt. Der Alabafter unterscheidet sich leicht von dem dichten Kalk, durch die stumpfern Bruchstücke, grössern Glanz, geringere Härte und Schwere.

Fundort. Der dichte Gyps begleitet den blättrigen, und kömmt, fast durchgängig unter den nämlichen Verhältnissen vor. Er bildet oft mächtige Massen, und man findet ihn in allen Gypsformationen. Wie indessen der blättrige Gyps in der ältesten Formation der norddeutschen Flöze, so scheint der dichte Gyps in den

karpatischen Flözen vorherrschend zu seyn. Auch kommen hier (nach Reufs) die seltenen bläulichen Farbenabänderungen vor. Leonhard I. 298. u. III. p. 61.

Cronstedt p. 24. §. 15. verfeinerter Gyps, dicht, von unsichtbaren Theilen. Waller. p. 160. Gen. 13. Spec. 67. Gypsum particulis minimis, punctulis nitens, polituram admittens (Alabastrum). Syst. nat. XII. 3. p. 45. Gypsum (Alabastrum) particulis impalpabilibus, diaphanum. Kirvan 1. p. 166. Haüy 2. p. 314. u. 320. Lucas 2. p. 49. Reufs 2. 2. p. 393. Mohs 2. p. 179. Brochant 1. p. 602. tabell. Ueberf. p. 37. Karsten p. 52. Brongniart 1. p. 174.

d) FASRIGER GYPS, Wr. (Chaux sulfatée fibreuse, H.). *Schnee-gelbl-gräul-röthl-W.* aus dem graul W. ins *asch-* und *rauch-Gr.*, aus dem röthl-W. ins *fleisch-* und *ziegel-R.* Selten *honig-* und *wachs-Glb.*, wohl auch *schmuzig ölgrün.* Alle Farben *heller* und *reiner*, als bei den vorhergehenden Arten, zuweilen *gestreift.* — *Derb*, *sehr selten zählig*, — *wenig glänzend u. gl. von Permuttergl.* — Brch. *gleichlauf.*, *grob-* bis *zart-grad-* und *wenig gekrümmt-fasrig* — eine seltene *stark glänzende Abänderung*, hat einen *blättr. Längebr.*, der den *ersten etw. schiefw. schneidet.* — Brchst. *splittr.* — *mehr oder weniger drchschnd.* — sonst wie der blättr. Gyps — 2,296 Kirvan, 2,312 K.

Brennt zum Gyps, Kalk 31, Schwefelf. 38,3, Wasser 29,2, Kiesel 1. Lampadius. Kalk 16. Schwefelf. 29,1, Kiesel 8,6,, Eif. 21,9, Wasser 22,3 Guyton. Kalk 33, Schwefelf. 44,13, Wasser 21, Buchholz. Vergl. die übereinstimmenden Analysen der übrigen Arten. Die Guyton'sche Analyse setzt voraus, daß die Stücke, die er benutzt hat, nicht rein waren. Der beträchtliche Gehalt von Kiesel und Eisenoxyd war gewiß zufällig.

Diese Art ist sehr ausgezeichnet durch Farbe, Glanz, Bruch, und war auch den ältern Mineralogen wohl bekannt. Die seltneren Abänderung, die im Kleinen fasrig, im Großen blättrig ist, so, daß der blättrige Bruch den fasrigen senkrecht, oder unter einem äußerst stumpfen Winkel schneidet, hat Haüy aus St. Georges de Lavenças, Departement l'Aveyron, wo sie beträchtliche Massen bildet, erhalten, Weiß aus Genf. — Auch in Norddeutschland bei Eisleben kömmt er vor, und ich habe ihn aus Jena erhalten.

Werfen wir einen Blick auf die bisherigen Arten, so entdecken wir die genaueste Verbindung zwischen allen, und die am meisten abweichende, scheint immer die der letzten — der fasrige Gyps — zu seyn; wir entdecken ferner eine merkwürdige Uebereinstimmung zwischen

den Arten des Gypses und des kohlenfauren Kalks. Wie der Kalkspath, ist das Fraueneis die reinste KrySTALLISATION, mit dem körnigen Kalk stimmt der blättrige Gyps überein, in welchen beiden die krySTALLINISCHE Struktur zurückgedrängt ist, ohne verschwunden zu seyn, und der dichte Gyps zeigt, wie der dichte Kalk das gänzliche Verschwinden aller krySTALLINISCHEN Struktur, endlich, wie bei dem blättrigen Gyps und dem körnigen Kalk diese Struktur nach der Dimension der Breite, wenn gleich zurückgedrängt, übrig bleibt, so bei dem fasrigen Kalk, wie bei dem fasrigen Gyps nach der Dimension der Länge. Haüy erwähnt (Tabl. compar. p. 136.) Spuren von einer abweichenden krySTALLINISCHEN Form, die er zwar nicht beim Fraueneis, wohl aber bei dem blättrigen Gyps gefunden hat, und die eine rechtwinkliche 4f. S. darstellt, die Stfl. perpendicular auf die Endfl. aufgef., die der Kerngestalt zugehört. Die Winkel, unter welchen die Stfl. sich gegen einander neigen, sind, wegen der Krümmung der Stfl. schwer zu bestimmen, doch fallen sie zwischen 92° — 88° , durch Zertheilung entsteht der primitive Rhombus von 113° und 67° . Bournon (Catalogue p. 15.) glaubt, daß diese Abweichung sich zum Gyps, wie der Schieferspath zum kohlenfauren Kalk verhalten möchte, und dieses würde, wenn

es sich darthun liesse, den Parallelismus der Formen beider auf eine interessante Weise erweitern. — Was uns ferner bei den Arten des Gypses auffällt, ist die schöne Reihe von Analysen, von Rose und Buchholz, die mit der größten Sorgfalt angestellt, auf eine seltene Weise übereinstimmen, und zum Beweis dienen, wie sehr die äussere Gestalt variiren kann, ohne dass eine bedeutende Veränderung in dem Verhältniss der Bestandtheile Statt findet.

Fundort. Der fasrige Gyps kömmt fast überall mit dem blättrigen vor, doch scheint er vorzugsweise der neuern (zweiten) Flözformation eigen zu seyn. Er kömmt in einer Steinkohlengrube bei Bruck in Böhmen (nach Reufs) trümmerweise vor, und macht dort einen Uebergang in Fraueneis, am häufigsten, wie im Saalthale bei Jena, kommt er in dünnen, oft wellenförmig gebogenen Lagen vor, die von schmutzig gefärbten röthlich braunen und grünen Letten begleitet sind. Eine Begleitung, die für den Fasergyps charakteristisch zu seyn scheint. Leonhard I. p. 302. u. III. p. 63.

Cronstedt p. 25. §. 17. fasriger Gyps, Alabastrites. Waller. 1. p. 167. gen. 31. spec. 73. Gypsum filamentis parallelis compositum, Gypsum striatum. Syst. Nat. XII. 3. pag. 47. 1) Silium (gypseum) pellucidum fixum fibrosum, 2) St. (mar-

moreum) diaphanum solubile fibrosum. 3) St. (alabastrinum) pellucidum fixum coadunatum. Das Stium basalinum Linnaei scheint nicht hierher zu gehören. Kirvan 1. p. 168. Haüy 2. p. 314. Tabl. compar. p. 136. Lucas 2 p. 49. Reufs 2 2. p. 396. Mohs 2. p. 182. Brochant 1. p. 604. tabell. Ueberf. p. 37. Karsten p. 52. Brongniart 1. p. 174.

e) GYPSERDE, Wr. (Chaux sulfatée terreuse, H.). Gelbl. gräul-W. — derb, in staubartigen und feinschuppigen Theilen — matt — färbt nicht sehr stark ab — lose und mehr oder weniger zusammengebacken. — Fühlt sich weich und etwas mager an. — Knistert (wie Stärke) — sehr leicht, dem Schwimmenden nahe. —

Noch nicht analysirt. Bläht sich vor dem Löthrohre auf, ohne in Fluß zu kommen.

Diese seltene Art verhält sich fast wie die Kreide zum kohlenfauren Kalk, oder vielmehr, sie steht zwischen diesem und der Bergmilch. Haüy's schneeartiger Gyps (chaux sulfatée niviforme), der aus gedrängten Körnern von weißer, etwas perlartiger Farbe, vorkömmt, wie zusammengeballter Schnee ausieht, sich leicht zwischen den Fingern, in ein weich anzufühlendes Pulver zerreiben läßt, und auf Montmartre auf linsenförmigem und dichtem Gyps vorkömmt, muß wohl auch hierher gerechnet werden, wenn

es gleich eine Mischung von kohlenf. Kalk und Gyps ist. Eine ähnliche Art fand ich bei Segeberg, die auch mit Säuren braufte. (geognost. geol. Auff. p. 73.).

Fundort. Die Gypserde kömmt zwar an mehrern Orten in den Gypsbergen des nördlichen Deutschlands vor, auch in Ungarn. Die echt Werner'sche, zu welcher obige Beschreibung paßt, vorzugsweise im Voigtlande. Leonhard I. p. 301. u. III. p. 62. erdiger Gyps.

Cronstedt p. 24. §. 14. Guhr. Waller. p. 36. gen. 3. spec. 14. Gypsum terrestre farinosum Farina fossilis, Syst. Nat. XII. 3. Calx (Gur) fixa impalpabilis farinosa. Kirvan 1. p. 166. Haüy 2. p. 315. Reufs 2. 2. p. 391. Mohs 2. p. 178. Brochant 1. p. 601. tabell. Ueberf. p. 37. Karsten p. 52. Brongniart 1. p. 174.

Anhang. Den Gyps in der Gegend von Paris füge ich anhangsweise zu, weil er sich oryktognostisch von dem blättrigen und dichten Gyps der deutschen Flözgebirge dadurch unterscheidet, daß er fast immer kalkhaltig ist. Er ist den Franzosen unter dem Namen pierre à plâtre bekannt, und brauft mit Säuren. Meist ist er gelblich W., oft streifenweise in schwach ocker-Glb übergehend. Im Aeußern entspricht er dem blättrigen Gyps mit feinkörniger Absonderung. Er bildet mächtige, abwechselnd zwi-

sehen Mergel gelagerte Bänke, die sich zuweilen in Prismen theilen, wie zuerst Dermaest beobachtete. (Mém. royale d. sc. 1778.) Man findet diese den Pariser Hauptflözen untergeordnete Formation, vorzüglich bei Montmatre, Menilmontant, Mont Valerien. In dem zwischenliegenden Mergel findet man Cythereen, Ceriten, Spirorben, Turriten, oft Klebschiefer (zuweilen mit Fraueneis) und seltener Strontian. Bald ist der kalkhaltige Gyps mehr rein gesondert, bald mit Mergel vermischt, und auf Montmartre allein findet man diesen Wechsel zwanzigmal. In den mächtigsten kalkhaltigen Gypsbänken, hat Cuvier die merkwürdigen Entdeckungen der fossilen Knochen gänzlich verschwundener Thiere gemacht. Hier fand er die mehr oder weniger vollständigen Skelette des Paläotherium und Anoplotherium, von welchen das Museum des Jardin des plantes eine so ausgezeichnete Sammlung besitzt. Annal. d. Mus. d. Hist. nat. t. II. p. 293. Bei Aix, Departement de Bouches du Rhone scheint die Pariser Gypsformation wieder vorzukommen. Nach Bosc kömmt diese Formation auch bei Palencia und in den Thälern in der Nähe von Burgos in Spanien vor. (Mag. encyclop. 6me année t. I. p. 448.). Lucas 2. p. 51.

19.

MURIACIT, Wr. (chaux anhydro-sulfaté, H. Bardiglione Bournon).

a) WÜRFLICHER MURIACIT, Wr. (spätiger M. K.), *milch - röthl - gelb - gräul - W.*, aus diesem ins *perl - Gr.* und *veilchen - Bl.*, aus dem *röthl - W.* ins *fleisch - ziegel -* und *morgen - R.* — zuweilen *irisirend.* — *Derb*, krySTALLIF.

1) Primitiver (ch. anh. sulf. primitive). Die Kerngest. Ein gerades Prisma mit längl. rechtwinkl. Grundflächen. Das Verhältniß zwischen den Seiten der Grundflächen ungefähr $= 16:13$. Das Verhältniß der Höhe des Prisma's zu ihnen ist bis jetzt nicht genau bestimmt. Das Prisma ist theilbar nach den Diagonalen durch Ebenen, welche unter sich Winkel von $100^{\circ} 8'$ und $79^{\circ} 52'$ machen.

2) Perioktaëdrischer (perioctaëdre, Tabl. comp. T. 2. f. 24) no. 1. an den Stk. abgest., die Abstgfl. gegen die breiteren Stfl. etwas stärker geneigt, als gegen die schmälern. Neig. der Abstgfl. gegen die breitere Stfl. $140^{\circ} 4'$ gegen die schmälere $129^{\circ} 56'$.

3) Enteckter (Bournon, Catalogue T. 1. f. 4.) no. 1. alle Ecken abgest. Die Neigung der Abstgfl. gegen die Endfl. ließen sich nicht genau

bestimmen. Sie schienen zwischen 120° und 118° zu seyn.

Bournon hat, wie er in der angeführten Schrift p. 13. sagt, einen Aufsatz über die KrySTALLisationsweise dieses Fossils in den Schriften der geologischen Societät von London für 1811 einrücken lassen, in welchem mehrere unbekannte Modifikationen vorkommen. Ausser der erwähnten Varietät nennt Bournon noch eine 6f. S. mit 2 einander gegenüberstehenden scharfen und vier stumpfen Stk., die zwei schmälern Stfl. sind zwischen den stumpfen Stk. eingeschlossen, und die zwei entgegengesetzten, diesen Stfl. zugehörigen Endk., sind abgest. Die schmälern Stfl. und die Endfl. gehören der Kerng. Wahrscheinlich steht diese Modifikation, in Verbindung mit andern in dem genannten Aufsatz, welchen ich nicht habe erhalten können. (ibid. T. I. f. 5.)

Die Krystalle *klein* und von *mittlerer* Grösse — *glatt* — *stark glänzend* von *Glasgl.*, oft auch von *Perlmuttergl.* — Br. *blättr.*, 3f. Drchg, *fast rechtwinklich sich schneidend* — Brchst. daher *würflich* und richtiger *rechtwinklich parallelepipedisch*. — Am deutlichsten erscheint bei den Brchst. der breite Längebr., der oft der Länge nach gestreift ist, und dann wohl auch ins strahlige übergeht (die nachfolgende Art.). **Selte-**

ner ist der schmale Längbr. — Querbr. scheint weniger vollkommen blättr. — Abndrg. *dünn- und grad-schaalig*, in *sehr groß- und längl-körnige* verflammt, und *klein- und fein-körnig* — *drchschndt.*, und in Krytallen *drchstg.* — Stbrch. *dpplt. im hohen Grade* — ritzt den kohlenfauren Kalk — giebt einen *weißen Strich* — *ist milde* — *wenig spröde* — *l. zerspr.* — Spuren von *süßsalzigem Geschmack* — 2,364 Kl. und H.

Löst sich schwerer auf als Gyps. Auf der glühenden Kohle wird er nicht weiß, blättert sich auch nicht ab, wie dieser. Kalk 40, Schwefel. 60 Vauquelin, ohne Krytallisations-Wasser. Schwefel. Kalk, mit Ausschluss eines Wassergehalts, Kl. Ist die unbeträchtliche Beimischung von Steinsalz als zufällig anzusehen?

Die Entdeckung dieser Art gehört dem Abt Poda, der ihr auch die jetzt angenommene Benennung (Muriacit) mittheilte. Zuerst erwähnt finden wir sie bei Pichtel (mineral. Aufsätze p. 228. in der Note), und die hauptsächlichsten oryktognostischen Unterscheidungszeichen sind hier richtig angegeben, nämlich die vierseitigen, rechtwinklichen Bruchstücke, die größere Härte, und die schwerere Auflösbarkeit im Wasser, (es werden, wie hier behauptet wird, 4300 Th. Wasser erfordert, um in mittlerer Temperatur

19

ein Theil Muriacit aufzulösen). Poda und auch Gruner, dem dieses Fossil früher bekannt zu seyn schien, hielten es für salzsauren Kalk. (Molls Jahrbücher 3ter Bd. p. 365.). Werner nannte ihn früher Würfelspath. Man kannte, bis ganz neulich, nur die primitive Gestalt, die oft länglich vorkömmt, und so niedrig, daß man sie als eine 4f. Tafel ansehen kann. Quersprünge deuten oft auf das richtige Verhältniß der Kerng. Haüy war der erste, der durch die perioktaëdrische Varietät auf Veränderungen der KrySTALLisationsform hindeutete, und nach Bournon scheint es, als wenn eine eigenthümliche, vielleicht nicht uninteressante KrySTALLisationsreihe für dieses, in mehrerer Rücksicht merkwürdige Fossil sich entwickeln würde.

Ueber das besondere chemische Verhältniß werde ich unten reden.

Fundort. Poda fand diese Art zuerst in den Salzgruben bei Hall in Tyrol, auch in den Salzwerken in Steiermark und Tyrol. Ein solcher Muriacit von Dürrenberg bei Hallein, ward von Klaproth analysirt. Der von Vauquelin analysirte, findet sich zu Bex im Kanton Bern, ebenfalls in der Nähe der Salzwerke. Seitdem hat man ihn an mehreren Orten gefunden. Hausmann fand ihn in dem ältern Flöz-

gyps des nördlichen Deutschlands, wo man bis jetzt keine Spur von Steinsalz gefunden hat, nämlich bei Tiede, unweit Braunschweig. Doch sind in der Nähe Salzquellen. So hat man jetzt dieses merkwürdige Fossil beständig in Beziehung auf den Gyps, von welchem es sich auf eine so bestimmte Weise trennt, und mit welchem es dennoch, durch die Bestandtheile verwandt ist, und in deutlicherem oder undeutlicherem Verhältniß zum Steinsalz, mit welchem es, oft aufs innigste, wenn auch zufällig, verbunden ist, gefunden. Desto merkwürdiger ist die von Hausmann erwähnte Entdeckung von Gahn. Dieser Chemiker fand den spätigen Muriacit in Falun in Schweden von rosenrother Farbe mit gemeinem Serpentin und Kupferkies verwachsen, auf der dortigen grossen Kupfergrube, also *im Urgebirge*. Ein ähnliches Vorkommen mit Actinot und Kupferkies ebenfalls in Schweden (ob auch in Falun?) erwähnt Bournon (a. a. O. p. 13.). Die von Bournon oben erwähnten, mir nicht bekannten, Krystalle des Muriacites aus der Sammlung des Dr. Babington, kommen wahrscheinlich in den englischen Steinsalzgebirgen vor. Leonhard III. p. 7. Würfel-Anhydrit.

Reufs 2. 2. p. 412. Würfelspath. Karsten in Klaproth Beitr. 4. p. 229. spätiger Anhydrit,

Haüy 4. p. 487. und Tabl. comp. p. 10. und p. 138. no. 12. Lucas 2. p. 52. Mohs 2. p. 196. blättriger Anhydrit. Brochant 2. p. 500. Spath cubique, tabell. Ueberf. p. 37. Würfelanhydrit. Karsten p. 52. Brongniart 1. p. 122. Hausmann norddeutsche Beitr. 3. p. 110.

b) STRAHLIGER MURIACIT, K., *lichte rauch-* Gr. ins *indig-*, und ein Mittel zwischen *berliner-* und *smalte-* Bl., zuweilen stellenweise ein Mittel zwischen *morgen-* und *ziegel-* R. — *derb* — *glänzend* und *starkgl.* von *Perlmuttergl.* und *Wachsglanz*, an verwitterten Stellen *dem Seidengl. nahe*. — Hptbr. *kurz, schmal-grad-* und *sternförmig auseinanderlaufend strahlig*, die Strahlen selbst bestehn oft aus Prismen, Querbr. *feinsplittr.* und *matt* — Bruchst. *unbest. eck.* nicht *sindr. schrfk.* — *drchschnd.*, übrigens wie die vorige Art.

Schmilzt nicht vor dem Löthrohr, verliert nur Glanz, Farbe und Festigkeit. Kalk 42,50, Schwefels. 57,00, Eif. 0,10, Kiesel 0,25, Kl.

Diese Art bildet einen vollkommenen Uebergang in die vorhergehende, wie die prismatische Gestalt des strahligen Bruchs beweiset. Knoch bemerkte, daß einzelne Strahlen aus zusammengewachsenen Prismen, und zwar, wenn sie sternförmige Gruppen bilden, ein einfacher Strahl aus einem schmälern Prisma, zunächst dem Mittelpunkte, und einem breitem nach

der Peripherie zusammengesetzt waren. Zuweilen lassen zwei zunächst neben einander stehende Prismen nach der Peripherie einen Zwischenraum, der entweder mit einem kleinen Prisma ausgefüllt ist, oder in den sich das Ende eines Prisma von einer benachbarten Gruppe eingeschoben hat.

Fundort. Man findet diese Art bei Sulz am Neckar. Hausmann fand ihn bei Tiede, unweit Braunschweig in einem Gypsbruche. Die sternförmig aus einanderlaufenden Strahlen schliessen einen Kern ein, der bald aus dichtem Muriacit, bald aus dichtem Gyps besteht. Manchmal ist, wo der Kern sonst war, ein kugelförmiger oder ellipsoidischer Raum, der vielleicht durch die Verwitterung des dichten Gypses entstanden ist.

c) FASRIGER MURIACIT: Wr., *fleisch-hyacinth-blut-ziegel-R.* — *derb* — *wenig glänzend bis schimmernd von Seidengl* — *Unvollkommen gleichlaufend-zart- und grob-fasrig ins schmal strahlige.* — Bruchst. *langsplittr. an den Kanten drchsehd.* — sonst wie a.

Noch nicht analysirt.

Bildet den Uebergang in die vorhergehende Art.

Fundort. Hallein, Oesterreich, mit der ersten Art.

Karsten p. 52. u. p. 94. no. 76. Mohs 2. p. 197.

d) 'SCHUPPIGER MURIACIT, K. Anhydrit Wr. (Ch. sulf. anhydre lamellaire, H) *Schnee-graul-milch-W.* bis ins *smalte-Bl.* Selten *grau* — *derb* — *wenig* bis *stark glänzend* von *Perlmuttergl.* — Br. *verworren blättr.* — *feinkörnig schuppig* abgef. — *an den Kanten drchschnd.* — sonst wie die übrigen Arten. —

Kalk 41,75, Schwefelf 55,00, salzf Natrum 1. Kl Kalk 43, Schwefelf. 57 Berthier. Kalk 55,12, Schwefelf. 44,88 Chenevix.

Fundort Hall in Tyrol, wie die übrigen Arten, und Sulz am Neckar.

Haüy 4. p. 488. Tabl. comp. p. 10. Lucas 2. p. 53. Karsten p. 52. und 94. no. 76.

e) DICHTER MURIACIT, Wr. (Ch. sulf. anh. compacte, H.) *Schnee-graul-milch-W.* bis ins *blafs-indig-Bl.*, von da ins *rauch-auch asch-Gr.*, auch *fleisch-lichte blut-ziegel* und *bräunl-R.* — *derb* — *matt*, etwas *schimmernd*, zuweilen *wenig glänzend*, der Glanz der Bruchflächen *stärker*, zwischen *Perlmutter-* und *Fettgl.* — Br. zwischen *eben* und *flachmuschl.* ins *splittr.*, zuweilen mit einer Anlage zum *lang-grad-* und

schmalstrahligen, (Uebergang in b. u. c.) feltner
 znm *feinschuppigen* (Uebergang in d) — Bruchst.
 bei dem ebenen Bruch *unbest. eck.* bei dem
 Splittrigen Bruch *langsplittr.*, *zieml. schrfk.* —
Undrchst. bis *drchschnd.*, sonst wie die übrigen
 Arten — 2,850 Kl 2,906 Rose.

Unverändert vor dem Löthrohr, verliert nur
 wenig (2 pr. C.), wahrscheinlich von beige-
 mengtem Gyps Kalk 41,45, Schwefelf. 56,28,
 Waller 0,75 Rose.

Wenn wir alle Arten überblicken, so finden
 wir eine deutliche Sonderung, und zugleich eine
 schöne Uebereinstimmung zwischen allen. Der
 Bruch vorzüglich ist das Sondernde, und dasje-
 nige Kennzeichen, mit dem die übrigen zu
 wechseln pflegen. Oben sahen wir, wie der
 strahlige in den spätigen übergeht, andererseits
 aber verläuft dieselbe Art sich in den faserigen.
 Die gegenwärtige Art, das entgegengesetzte Ex-
 trem von dem spätigen, verbindet alle Arten mit
 einander, indem sie bald durch die Spuren des
 strahligen und faserigen Bruches den Uebergang
 bildet in die Arten, die durch diesen Bruch
 charakterisirt sind, bald, durch eine Neigung
 zum schuppigen sich an die sogenannte Art an-
 schließt.

Fundort. Der dichte Muriacit kommt in
 den norddeutschen Flözgebirgen vor. Freies-

leben fand ihn bei Eisleben in dem dortigen Gyps, und Hausmann mit dem spätigen und strahligen bei Tiede in der Nähe von Braunschweig. Leonh. III. p. 7, dichter Anhydrit (mit dem würflichen vereinigt).

Karsten p. 52. u. p. 94. no. 76. Hausmann norddeutsche Beitr. 3. p. 113.

Anhang. Zum dichten Muriacit muß man höchst wahrscheinlich ein paar Fossilien rechnen, die Haüy anführt, und die ich hier anhangsweise erwähne, weil, was ich von dem einen kennen lernte, zu wenig war, um über das Eigenthümliche desselben ein Urtheil zu fällen, das zweite aber mir völlig unbekannt ist. Es sind

1) der GEKRÖSSTEIN, (Chaux anhydro sulfatée concretionnée, contournée, H. Pierre de tripes) Er ist hellgraul-W., auf dem frischen Bruch blasshimmel-Bl., kömmt in unvollkommen nierenförmigen Stücken, gewöhnlich aber in darmförmig gekrümmten Lagen, von der Dicke eines Zolls, bis zu der einer halben Linie vor — äußerl. matt, inwend. schwachschimmernd — Br. kleinsplittr. — an den Kanten durchschnd. — Härte, wie die übrigen Arten des Muriacites — 2,850 Kl. 2,9 H. Diese Beschreibung ist von Klaproth entworfen. Man kannte dieses Fossil schon lange, und Born rechnete

es zum Schwerspath. Auch Haüy führte es früher beim Schwerspath an, bemerkte aber in seinen Vorlesungen, daß es durch Härte und Schwere gar zu sehr abweiche, und vermuthete, daß es mit seinem anhydrischen schwefelsauren Kalk nahe verwandt seyn möchte. In der That mußte die Uebereinstimmung in Härte und Schwere, so wie die charakteristische Farbe diese Vermuthung leicht herbeiführen. Die Analyse von Klaproth, der 42 Kalk, 56 Schwefelf., 0,25 salzf. Natr. fand, bewies die Richtigkeit der Vermuthung völlig. Man findet dieses Fossil in Wielitzka in Ostgalizien zwischen Thonschichten, in den Salzgruben in Bochnia kömmt es auf eine ähnliche Weise, in Letten eingewachsen, vor.

Born Catalog. T. I. p. 269. Haüy 2. p. 343. Tabl. comp. p. 10. und p. 140. no. 13. Lucas 2. p. 54. Klaproth Beitr. 4. p. 231.

2) QUARZIGER MURIACIT, (Chaux anhydrosulfatée quarzifere, H.). Er ist nach Haüy *gleichförmig graul.-W.*, mit *bläul.-Gr.* Adern, ähnelt dem körnigen Kalk, phosphorescirt etwas, wenn er erhitzt wird, schmilzt sehr leicht vor dem Löthrohr — 2,8787 — Schwefelf. Kalk 92, Kiesel 8 Vauq. Fleuriau entdeckte zuerst seine Verschiedenheit von dem Marmor, mit welchem er verwechselt wurde. Er ist bekannt

in Mailand, unter dem Namen Bardiglio-Marmor von Bergamo. Haüy verglich das specifische Gewicht des Gypses mit dem des Kiefels, und berechnete das specifische Gewicht, welches entstehen müßte, wenn diese Substanzen, in einem Verhältniß, wie das, welches die Vauquelin'sche Analyse angiebt, verbunden wurden. Aber diese Berechnung, verglichen mit dem oben angegebenen specifischen Gewicht des Fossils, gab eine beispiellose Zusammenziehung, durch welche das Volumen des einen, von zwei durch Vermischung vereinigten Körpern ganz bis auf Null zurückgebracht worden wäre, und das des andern noch überdem eine Verminderung erlitten hätte. Er nahm daher an, daß nicht Gyps, sondern Muriacit mit Kiesel verbunden wäre, und durch eine ähnliche Berechnung fand er dann, daß nicht eine so bedeutende Volumverminderung, sondern umgekehrt, eine Volumvermehrung von $\frac{1}{2}$ stattfinden würde, welches allerdings natürlicher ist. Wenn wir erwägen, daß der Kieselgehalt, wenn gleich in viel geringerer Menge, den Muriaciten nicht ganz fremd ist — Klaproth fand 0,25 in dem strahligen — daß Farbe und Bruch, Härte und Schwere ganz für die Vereinigung mit den Muriaciten spricht, so dürfen wir diese Voraussetzung ohne Bedenken gegründet nennen. Das

abwechselnde Verhalten vor dem Löthrohr, ist eine natürliche Folge der — wohl zufälligen — Beimischung von Kiesel. Später hat daher Haüy dieses Fossil mit den Muriaciten vereinigt.

Fleuriau Journ. d. phys. Thermid. an. 6. p. 99.

Haüy 4. p. 500. Tabl. comp. p. 11. Lucas 2. p. 54.

Die ganze Gattung, die wir hier beschrieben haben, bietet für die Oryktognosie wichtige und interessante Verhältnisse dar. Es ist eine so bestimmte und ausgezeichnete Gattung, fest und sicher durch die ausgezeichnetsten Kennzeichen der krySTALLINISCHEN Textur, der Härte, der Schwere, der charakterisirenden Farbe, die einerseits zwischen grau und blau, andererseits zwischen ziegel- und fleischroth, mit wenigen, und im Ganzen seltenen Abänderungen schwankt, gesondert, daß man wenige fester bestimmte, und innerhalb ihrer Grenzen besser geordnete Gattungen kennt. Und dennoch ist diese Gattung nur durch den Mangel an KrySTALLISATIONSWASSER von dem Gyps unterschieden. Aber was den Chemikern oft unbedeutend scheint, ist dem Mineralogen oft von entschiedener Wichtigkeit. Haüy, hat mehr in der That als billig, dabei verweilt, den Berthollet zu widerlegen, der den Mangel an KrySTALLISATIONSWASSER für unbedeutend ansah. Aber ein anderes Verhältniß,

das der Muriaciten zum Kochsalz, fordert ebenfalls unsere Aufmerksamkeit. Ist die Beimischung des Kochsalzes als zufällig zu betrachten? Es ist höchst wahrscheinlich, ja es scheint uns gewiss, wenn wir bedenken, daß das Kochsalz oft gänzlich fehlt, wo dennoch der Muriacit ganz charakteristisch ausgebildet ist. Auf der andern Seite aber scheint das Kochsalz keinesweges gleichgültig zu seyn bei der Bildung dieser Gattung. Bis jetzt ist uns nur ein Beispiel (das oben angeführte von Gahn, der den späten Muriacit in Falun in Urgebirgen fand) bekannt, wo der Muriacit ohne irgend eine wirkliche, oder wenigstens mögliche Beziehung auf eine in der Nähe stattfindende Kochsalzbildung sich zeigte. Bei weitem am häufigsten finden wir ihn unmittelbar in den Steinsalzgruben selbst (wie in Hallein, in Oesterreich, bei Wielitzka und Bochnia). Im nördlichen Deutschland aber, wo man zwar kein Steinsalz findet, sind dennoch Salzquellen in der Nähe, und man muß annehmen, daß eine Salzbildung noch immer stattfindet, oder stattgefunden hat, wo wir jetzt keine Spuren mehr vorfinden. Mag nun diese Bildung gewesen seyn, von welcher Art sie will, und wir können uns allerdings, mehrere Arten denken, so muß sie doch auf alle Fälle angenommen werden.

Soll-

Sollte nun nicht das Kochsalz im Stande seyn, dem Gyps sein KrySTALLisationswasser zu entziehen, und ihn in einen wahren anhydri- schen zu verwandeln? Mir sind keine Erfahrun- gen bekannt, die diesem zu widersprechen im Stande wären, da ohnehin die Lehre vom Kry- stallisationswasser noch immer zu den dunkelsten, und am wenigsten begründeten, in der Chemie gehört. Nehmen wir dieses aber an, so wäre zwar die *Beimischung* von Kochsalz eine zufäl- lige, die Häufigkeit aber eine natürliche Folge der Bildung in der Nähe des Kochsalzes. Be- kanntlich zieht der Muriacit zuweilen KrySTALLi- sationswasser an sich, wie Haüy bemerkt hat, (Tabl. comp. II. u. p. 141. no. 14.) und ver- ändert sich, er wird dann unvollkommen kubisch, leichter und weicher. Haüy besitzt ein Stück, an welchem ein Stück noch unveränderter Mu- riacit ist, von Perlmutterglanz, während das an- dere, in welches das Wasser eingedrungen ist, sich in dichten Gyps verwandelt hat, weicher geworden ist und lockerer. Man findet diese Epigenie (wie Haüy dergleichen Umänderungen nennt) vorzüglich bei Pesay, wo Gallerien im Muriacit getrieben worden sind, nach Haßen- fraz. — Wenn man dieses erwägt, so scheint es zwar, als wenn der Name Anhydrit passender

wäre. Ich habe aber die ältere Benennung beibehalten, theils weil sie die häufigste in Deutschland ist, theils weil sie die, auf jeden Fall nicht gleichgültige Beziehung auf das Kochsalz bezeichnet.

20.

PHARMAKOLITH, Karsten (Arsenikblüthe, Wr., Chaux arseniatée, H.). *Schnee - gelblgräul - röthl. W.*, aus diesem ins *rosen - R.* — *Klein-nierenförmig, klein-traubig* und kryst. in *zart haarförmigen, äußerst feinen nadelförmigen* Kry stallen, die *büschel - garben - und sternförmig* zusammengehäuft sind, sehr selten *einzeln* vorkommen. — Die Oberfl. der *nieren- und traubenf.* Gestalt gewöhnlich *glatt* — äußerl. *schimmernd*, auch *matt*. — Inwend. *wenig glänzend* von *Perlmuttergl.* — Brch. *grad - zart - aus einanderlaufend fasrig* (aus haarförmigen Kry stallen bestehend), auch *schuppig - blättrig* (der *nieren - und traubenförmige*), zuweilen *erdig* (der *zerfallene*) — *wenig drchschnd.* — *weich* (läßt sich zerdrücken) — 2,536 Selb, 2,040 Kl.

Löst sich ohne Aufbrausen in Salpetersäure auf, ist unauflöslich in Wasser, und giebt vor dem Löthrohr einen Knoblauchgeruch. 50,54 Arsenikl., 25,00 Kalk, 24,00 Wasser Kl. Arse-

nikf. 45,68, Kalk 27,28, Wasser 23,86, Verl. 3,18. John, der Pharmakolith von Andreasberg.

Auf diese Gattung, die bis dahin mit dem weissen Arsenikoxyd verwechselt ward, machte zuerst Selb (Scherers Journ. 4. p. 537.) aufmerksam, Haüy trennte beide Gattungen auf eine bestimmte Weise, ebenso Karsten, der diese Art indessen noch immer, neben dem Arsenikoxyd, unter die Arsenikerze stellte. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß diese Gattung bestimmt von dem Arsenikoxyd getrennt werden muß. Die haarförmigen Krystalle kommen ihr allein zu, also auch der fasrige Bruch. Das Arsenikoxyd läßt sich in Wasser auflösen, (Nasse, Klaproth, Fischer, Schweiggers Journal. 5. p. 217. 6. p. 334. u. p. 337.), der Pharmakolith nicht, jenes verflüchtigt sich im Feuer ganz, dieser läßt nur die Säure fahren. Vergl. Kopp in Leonhards Taschenbuch 1ster Jahrg. 1807.. p. 118. Jedoch sein Vorschlag, in der Arsenikordnung eine Gattung unter dem Namen Arsenikblüthe aufzustellen, diese aber in zwei Arten, in das natürliche Arsenikoxyd und in die arseniksaure Kalkerde (Pharmakolith) zerfallen zu lassen, ist durchaus unzulässig, und würde mit allen, wenn auch unvollkommenen, bis jetzt be-

folgten Principien der Classification im Widerspruch stehen. Merkwürdig ist es, daß Werner noch immer (seine letzte Classification in Moll's Jahrbüchern 1812. 3. 2. p. 104.) den Pharmakolith allein, bei den Arsenikerzen unter dem Namen Arsenikblüthe anführt. Wahrscheinlich wird er sich noch nicht überzeugt haben, daß das weiße Arsenikoxyd natürlich vorkomme. Seine Beschreibung gilt allein dem Pharmakolith. Hausmann theilt diese Gattung in drei Arten, 1) den haarförmigen, 2) dichten und 3) erdigen. Man müßte aber das Fossil in beträchtlicher Menge, eine jede Form in größerm Umfang gefunden und untersucht haben, damit eine solche Einteilung nicht willkürlich erschiene. Der Pharmakolith bildet einen Uebergang in die rothe Kobaltblüthe, und der rosenrothe ist höchst wahrscheinlich Kobalthaltig.

Fundort. Nach Selb auf der Sophiagrube bei Wittichen, im Fürstenbergchen, in den Ablösungen und Klüften einer granitartigen, kobaltführenden Gebirgsart. Er kömmt außerdem in Ungarn bei Thajoba mit gediegen Arsenik, rothem Rauschgelb, Grauspiesglanzerz, Rothgiltigerz in Hornstein vor. Ferner auf dem Harze auf Kluftflächen oder in Drusenhöhlen der Andreasberger Gänge auf Quarz, Kalkspath, Bleiglanz und gediegenem Arsenik liegend. Im Erzgebirge

kömmt er bei Schneeberg und Annaberg vor. Auch in den Riegelsdorfer und Saalfelder Flözen hat man ihn gefunden. Leonhard II. p. 274.

Cronstedt §. 238. p. 250. Arsenikkalk, ist wohl theils Pharmakolith, theils Arsenikoxyd. Waller. 2. p. 160. gen. 47. spec. 282. Arsenicum nativum, album, salino calcareum. Wie bei Cronstedt zum Theil. Dasselbe gilt von Liuné Syst. Nat. XII 3 p. 117. Arsenicum nudum crystallinum purum. Kirvan 2. p. 316. natürlicher Arsenikkalk (Pharmakolith). De l'Isle 3. p. 42. Chaux d'arsenic native. Haüy 2. p. 350. Tabl. comp. p. 12. Lucas p. 66. Reufs 2. 2. p. 269. Mohs 3. p. 675. Arsenikblüthe (in der Sippschaft des Erdkobalts). Brochant 2. p. 494. tabell. Ueberf. p. 78. Arsenikblüthe. Karsten p. 74. Brongniart 1. p. 247.

21.

SCHWERSPATH. (Baryte sulfaté, H.).

a) GRADSCHAALIGER, Wr. (mit seinem Säulenpath). *Milch-graul-gelbl-röthl*-W. Aus dem *graul-W.* ins *rauch-asch-gelbl-grünbläul*-Gr. Aus *röthl-W.* in *fleisch-ziegelbräunl*-R., aus dem *gelbl-Gr.* ins *gelbl-Br.*, *wachs-honig-Glb.*, aus dem *grünl-Gr.* ins *oliven-Grn.*, aus dem *bläul-Gr.* ins *schmalte- und indig-Bl.* Der derbe ist gewöhnlich *milch-graul-röthl-W.*, *fleisch- und ziegelroth*, der

fäulenförmig krySTALLisirte meist rauch- asch- Graü ins Blaue, und stellenweise fleisch-R. Fast alle Farben sind schmutzig mit grau gemischt. Durch zufällige Färbung von gelbem und rothem Rauchgelb wird der Schwefspath selten citronen-Glb. und scharlach-R. —

Derb und krySTALLisirt.

1) Primitiver (baryte sulfaté primitive T. XXXV. f. 107.). De l'Isle 1. p. 601. var. 11. Kerng. ein grades Prisma, dessen Grundfl. Rhomben sind, mit Winkeln von $101^{\circ} 32' 13''$ und $78^{\circ} 27' 47''$. Die mit den Grundfl. laufenden Schnitte fallen sehr scharf aus, die Schnitte, welche man nach der Richtung der Stfl. macht, sind es etwas weniger, und man erhält sie nicht so leicht. Wenn man die Bruchstücke gegen ein starkes Licht hält, und vor den Augen hin und her bewegt, so sieht man feine Streifen darin, welche mit den Ebenen, die durch die beiden Diagonalen der Grundflächen gehen, parallel laufen. Integr. Molec. ein grades 3f. Prisma mit rechtwinkl. Grundfl. Die in der Natur vorkommende primitive KrySTALLisation hat zwar an den Grundfl. die Winkel der Kerngestalt, ist aber eine etwas geschobene, vollkommene 4f. T., kein Prisma. Der Winkel der Endfl. der Tafel gegen die Stfl. 90° . In Ungarn und Siebenbürgen.

2) Geengter (*rétrécie* f. 110.). De l'Isle 1. p. 605. T. 3. f. 74. vollkommene gleichf. 6f. T. var. 1. die stumpf. Endk. abgest. Neig. der Abstgfl. gegen die Endfl. $140^{\circ} 46' 6''$. Ebendaher.

3) Gekürzter (*raccourcie* f. 111.). De l'Isle ibid. f. 75. Ebenfalls eine 6f. T. var. 1. die scharfen Endk. abgest. Diese Tafel ist so länglich, daß zwei einander gegenüber stehende Endfl. doppelt so groß sind, als jede von den dazwischen liegenden. Neig. der Abstgfl. gegen die Endfl. $129^{\circ} 13' 54''$.

4) Zehnseitiger, var. 2, die Kanten zwischen den Abstgfl. und Endfl. abgest. Ich habe die Abstgfl. so stark gesehen, daß eine wahre 10f. T. dadurch entstand.

5) Kernverrathender (*apophane* f. 109.) var. 1, die stumpfen Ecken stark abgest., so daß die Abstgfl. auf die Stfl. aufgel. sind. Oft berühren sich die Abstgfl., und verwandeln sich dann in Zuschrgfl. der stumpfen Endk. Neig. der Abstgfl. gegen die Stfl. $140^{\circ} 59' 21''$. Siebenbürgen.

6) Sechseitig säulenförmiger. Eine wenig geschobene 4f. S., an beiden Enden zugeschrf. die Zuschrgfl. auf die scharfen Stk. aufgel., die stumpfen Stk. abgest. Sie entsteht aus var. 5. indem die Zuschrgfl. der stumpfen Endk. der primitiven Gestalt wachsen, so daß die Endfl. derselben, als Zuschrgfl. der Enden der Säule,

die Stfl. der Kerng. aber als Abstgfl. der stumpfen Stk. erscheinen.

7) Quadridecimaler (quadridécimale f. 114.). Eine geschobene 4f. S., die Enden zngeschrft., so daß die Zuschrgsfl. auf die scharfen Stk. aufgef. sind, an den stumpfen Stk. zugeschrft., und die Zuschrgk. wieder stark abgest. Entsteht aus var. 5, wenn die stark gewachsene Zuschrg. der stumpfen Endk. eine einmal gebrochene ist, und bildet, durch die zu var. 6. hinzugekommenen vier Flächen eine 10f. S. Neig. der Zuschrgsfl. der stumpfen Stk. der S. gegen ihre Abstgfl. $162^{\circ} 2' 44''$, Die Zuschrgsfl. der Enden und die Abstgfl. der Zuschrgk. der S., gehören der Kerngestalt.

8) Disjunktiver (disjointe f. 115.) var. 7. ohne Zuschrg. der Enden, die Ecke aber zwischen den Endfl. der scharfen Stk. der S. stark abgest., so daß die Abstgfl. auf die Endfl. aufgesetzt ist. Die Endfl. der S. kann als eine sehr starke Abstgfl. der Zuschrg. der Enden in var. 7. angesehen werden. Gewöhnlich ist die Abstgfl. der Zuschrgk. der stumpfen Stk. in var. 7. hier so stark, daß die KrySTALLISATION ein tafelartiges Ansehen gewinnt, und, da die Neig. zwischen den Endfl. und diesen Abstfl. 90° beträgt, eine rechtwinkliche vierf. T. darstellt, deren längere Endfl. einmal gebrochen stark zugeschrft. sind.

9) Doppelt gebrochener, var. 7, aber so, daß die starkgewachsene Zuschrfg. der stumpfen Endk. var. 5. doppelt gebrochen ist, so daß abermals vier neue Flächen entstehen, und die KrySTALLISATION, als S. angesehen, 14 Seiten hat.

10) Binärer (binaire f. 108.). De l'Isle 1. p. 588. T. 3. p. 62. Eine wenig geschobene 4f. S. an beiden Enden zugeschrfst, die Zuschrfgfl. auf die scharfen Stk. aufgef. Entsteht aus var. 5., wenn die Zuschrfg. der stumpfen Endk. so wächst, daß die Stfl. der primitiven Gestalt verdrängt werden. Neig. der Stfl. der S. gegen die Zuschrfgfl. $101^{\circ} 58' 42''$.

11) Distischer, var. 10, die Ecke, welche die Zuschrfgfl. mit den Stfl. bilden, schwach abgest. Schneeberg. Mohs.

12) Oktaëdrischer, ein vollkömmenes Oktaëder. Entsteht, wenn bei var. 10. die Zuschrfgfl. in der Mitte sich berühren. Aeußerst selten.

13) Unvollkommen unitairer, var. 1. die scharfen Endk. abgest., wie bei var. 5. die stumpfen. Auch hier berühren sich meist die Abstfl., so daß sie sich in Zuschrfgfl. verwandeln, die auf die Stfl. aufgef. sind. Neig. der Zuschrfgfl. gegen die Stfl. $127^{\circ} 5' 13''$, gegen einander $106^{\circ} 49' 34''$.

14) Abgestumpfter, var. 13. die Ecken, welche die Zuschrfgfl. mit den Stfl. und Endfl. bilden, schwach abgest.

15) Weggestumpfter (emoussée T. XXXVI. f. 121). Eine etwas geschobene 4f. S. an den Enden zugeschrfst., die Zuschrfgfl. auf die stumpfen Stk. aufgef., die scharfen Stk. abgest. Entsteht aus var. 13, wenn die Zuschrfg. der scharfen Endk. so zunimmt, daß die Endfl. der Tafel, durch die lange Schärfe getrennt werden, und die Stfl. derselben, nur als Abstgfl. einer 4f. S. übrig bleiben.

16) Abwechselnd enteckter (f. 125.) var. 15. die gegenüber stehenden Ecken an den Enden, die mit den scharfen Stk. korrespondiren, sehr stark abgest., die Abstgfl. schief aufgef.

17) Ringsum decresezirender (entourée f. 126.) var. 16, die vier Ecken, welche die Zuschrfgfl. der Enden mit der neuen Abstgfl. bilden, ebenfalls abgest.

18) Unitairer (unitaire f. 121.). Eine wenig geschobene 4f. S., an den Enden zugeschrfst., so daß die Zuschrfgfl. auf die stumpfen Stk. aufgef. sind. Entsteht aus var. 13, wenn die wachsende Zuschrfg. der scharfen Endk., die Stfl. der primitiven Tafel ganz verdrängt. Ist var. 17. ohne Abstg. der scharfen Stk.

19) Dodecaëdrischer (dodécaèdre f. 124.) ist var. 16. ohne Abstg. der scharfen Stk.

20) Vierseitig zugespitzter. Eine geschobene 4f. S. 4f. zugesp., so dass die Zuspfgl. auf die Stk. aufgef. sind. Entsteht, indem die Abstgfl. var. 16. 17. und 19. so wachsen, dass sie sich mit den Spitzen berühren, und die Schärfe der Zuspfgl. verdrängen.

21) Enteckter (epointée T. XXXV. f. 113.). De l'Isle 1. p. 594. var. 5. 6. 7. Eine rechtwinkliche 4f. Tafel, an allen Endfl. zugelschrft., die Zuspfgsecken abgest. Die rechtwinkliche Tafel, die bei den Schwerspathen so häufig ist, entsteht aus der Verbindung der Zuspfg. der stumpfen Endk. der primitiven Tafel (var. 5.) mit der scharfen (var. 13.). Die Stfl. gehören der Kerngestalt, so wie die Abstgfl. der Ecken, die die Reste der ursprünglichen Endfl. sind.

22) Aequivalenter (équivalente f. 116.) var. 21. die Zuspfgsk. der beiden längern einander gegenüber stehenden Endfl. abgest. Neig. dieser neuen Abstpgfl. gegen die Stfl. der Tafel 90° .

23) Additiver (additive T. XXXVI. f. 117.), die Kante, welche die neue Abstgfl. (var. 22.) mit der Abstgfl. der Ecken (var. 21.) bildet, wieder abgest. Neig. dieser Abstgfl. gegen diejenige der var. 24. $151^\circ 26' 21''$ gegen die der Ecke $169^\circ 19' 45'' 30'''$.

24) Trapezischer (trapèzienne T. XXXV. f. 112.) var. 21. ohne Abstg. der Ecken, also eine rechtwinkl. 4f. Tafel, alle Endfl. zugeschrft, und das vollständigste Zusammentreffen von var. 5. und var. 13.

25) Ringsum zugeshärfter. Die rechtwinkl. 4f. T. nicht allein an allen Endfl., sondern auch an allen Ecken zugeschrft.

26) Achteitig tafelförmiger. Eine 8f. T. an allen Endfl. zugeschrft. Entsteht aus var. 25. durch das Wachsen der Zuschrfgfl der Ecken.

27) Sechseitig tafelförmiger. Eine 6f. T. an allen Endfl. zugeschrft. Entsteht aus var. 26, wenn die Zuschrfgfl. der Ecken so wachsen, daß sie die schmälern Endfl. ganz verdrängen.

28) Gesamttdecreszirender (pantogène T. XXXVI. f. 118.), var. 21. alle Zuschrfgsk. abgest. (nicht bloß die der längern Endfl. wie var. 22.), außerdem die Ecken, welche die Abstgfl. der Ecken mit den Zuschrfgfl. der Endfl. und mit den Stfl. bilden, abgest., die Abstgfl. auf diejenigen der Ecken aufgef. Neig. dieser neuen Abstgfl. gegen die der Ecken $154^{\circ} 26' 52''$, gegen die Stfl. $115^{\circ} 35' 8''$. Diese Tafel ist etwas dick und länglich, und kann als eine 6f. S. betrachtet werden, so daß die Abstgfl. der Zuschrfgsk. der längern Endfl., als eben solche der zwei gegeneinander überstehenden Stk. der Säule angesehen

wird, die Zuschrfgß. der schmälern Endß. aber, zugleich mit den vier neuen Abßpß., als eine 6f. Zuspß., indem die Abßtgß. der Ecken (var. 21.) eine Abßtg. zweier Zuspßk. bilden, die den abßgt. Sik. der S. korrespondiren, die Abßtg. der Zuspßspitze aber durch die Abßtgß. der Zuschrfßgsk. hervorgebracht wird.

29) Oktotrigesimaler (octotrigesimale f. 119) var. 28. sowohl die Kanten, welche die Abßtgß. (die Varietät als eine Tafel angesehen), mit der Zuschrfßgß. der längern Endß., als diejenigen, die der Rest der Abßtgß. der Ecken (var. 21.) mit der Abßtgß. der Zuschrfßgsk. der schmälern Endß. bilden, wieder abßgt. Als Säule betrachtet, hat var. 28. acht prismatische Flächen, an jedem Ende neun, zusammen also 26 Flächen, bei dieser Varietät kommen noch an jedem Ende sechs Flächen hinzu, so daß sie aus 38 Flächen besteht. Neig. der Abßtgß. die an der Zuschrfßgß. der längern Endß. liegt, gegen diese $161^{\circ} 42' 7''$, gegen die neue Abßtpßg. var. 30, $153^{\circ} 57' 51''$.

Hauy zählt jetzt (nach Tabl. comp.) 63 Varietäten; früher nur 13. Auch wir hätten, theils aus unvollkommenen Nachrichten, theils aus eigener Kunde, die Zahl der Varietäten vergrößern können. Wir haben es aber unterlassen, weil die Unvollständigkeit der Beschreibun-

gen, oder der Krystalle, die wir zu untersuchen Gelegenheit hatten, uns nicht erlaubte, die Modifikationen mit den bekannten und geordneten, in regelmässiger Verbindung zu erhalten, sie uns auch keinesweges wichtig schienen. Die angeführten Varietäten reichen hin, um sich eine Anschauung von der geletzmässigen Organisation der Schwerspath-Krystalle unter einander zu verschaffen. Diese scheint mir bis jetzt keinesweges klar genug entwickelt zu seyn. Es ist merkwürdig, daß die Kerngestalt, wie sie in der Natur vorkömmt, sich durch das Verhältniß der Höhe zur Länge und Breite so bedeutend von derjenigen, die man durch Theilung erhält unterscheidet, und daß dieses abweichende Verhältniß so constant fort dauert bei einer grossen Menge Varietäten. Die Varietäten 2, 3, 4, unterscheiden sich von der Kerngestalt nur durch einfache Abstumpfungen. Die Zuschärfung der stumpfen Endkanten aber (Var. 5.) giebt, einseitig verfolgt, die geschobene vierseitige Säule, deren Zuschärfung der Endflächen auf die scharfe Seitenkante aufgesetzt ist, mit allen Modifikationen dieser KrySTALLISATION (Var. 6—12.), so wie die Zuschärfung der scharfen Endkanten (Var. 13.) ebenfalls einseitig verfolgt, die geschobene vierseitige Säule hervorbringt, deren Zuschärfung auf die stumpfen Seitenkanten aufgesetzt ist, mit al-

len ihren Modifikationen (Var. 14 — 21.). Beide mit einander verbunden, bringen die rechtwinkliche vierseitige Tafel mit ihren mannichfaltigen Veränderungen hervor (Var. 21 — 29.).

Die Krystalle kommen von allen Gröſſen, *groß, mittlerer Gröſſe, klein, sehr klein* vor. Die Säulen sind *durch- und aneinander gewachsen*, die Tafeln mannichfaltig, *zellig, garben- rosen- nieren- mandel- förmig* gruppiert, *sphäroidisch* zusammengehäuft. — Die Oberfl. der Krystalle ist zuweilen *rauh* und *drusig*, sonst *glatt*, die Säulen selten *sehr schwach* der Quere nach *gestreift*. — Aeußerlich *glänzend*, meist *stark glänzend*, inw. *stark glänzend* von *Perlmuttergl.* der sich dem *Fettgl.* nähert, bei einigen Säulen *vollkommener Fettgl.* — Br. *mehr oder weniger vollkommen blättr.* 3f. Drchg., zwei ein wenig schiefwinkl., die dritte diese fast rechtwinkl. schneidend. Zuweilen erhält man, nach einigen Querrichtungen einen *zieml. vollk. flachmuschl.* Br. — Brchst. *fast rhomboidal.* — Abgef. St. *dünn- bis sehr dick- und geradschal.*, an einem Ende *keilförmig zulaufend*. Diese in einer *grobkörnigen* Absonder. versammelt, geben im Querdurchschnitt das Ansehen vom *strahligen Bruche*. Einige säulenförmige Krystalle (Werners Säulenspath) sind

mit *unter einanderlaufend stänglicher* und *längl. körn.* Abindr. zusammengedrängt. — *Drchschnd.* bis völlig *drchftg.* (Str. Br. *doppelt*). — Ritzt den Kalkspath, wird aber vom Flußspath geritzt. — *N. Ind. spr.* (weniger als Kalkspath). — *l. zrspr.* — 4,342 Gellert, 4,356 K.

Schmilzt vor dem Löthrohr in ein weißes, festes Email, welches nach einigen Stunden in Staub zerfällt. Verwandelt sich, durch die Hitze leicht in einen Schwefel-Baryt, wenn man ihn daher erhitzt, und nach dem Erkalten auf die Zunge bringt, so bringt er einen Geschmack nach faulen Eyern hervor. Kalcinirt gehört er zu den Phosphoren, die, dem Sonnenlicht ausgesetzt, nachher im Dunkeln mit einem röthlichen Schein leuchten. Schwefelf. Baryt 97,50, schwefelf. Strontian 0,85, Wasser 0,10, Eis. 0,80, Thon 0,05 Kl. Obgleich, wie die Erfahrungen von Meyer, Lowiz, Westrumb und Hoffmann beweisen, fast aller Schwerspath etwas schwefelf. Strontian enthält, so darf man den geringen Gehalt, so wie den Eisen- und Thongehalt kaum für wesentlich halten, um so mehr, da Klaproth alle diese Bestandtheile in dem körnigen Schwerspath nicht fand. Der schwefelf. Baryt besteht nach Fourcroy aus 13 Schwefelf. 84 Baryt, wie er natürlich gefunden; aus 33 Säure, 64 Baryt, 3 Wasser, wenn er künstlich bereitet

wird. Mit diesem letztern Verhältniß stimmen so ziemlich die frühern Versuche von Buchholz und Richter überein, die 31 Säure und 69 Baryt, genauer die spätern von Withering, Buchholz und Rose, die 32,8 — 32,4 Säure und 67,2 — 67,6 Baryt gaben. Nach neuern Untersuchungen von Thenard und Berthollet sollte er aus 25,18 Säure und 74,82 Baryt bestehen, übereinstimmend mit Chenevix Analyse, die 24 Säure, 76 Baryt gab. Eine genaue Revision dieser Versuche von Rose brachte die Bestandtheile auf das von Buchholz angegebene Verhältniß zurück. Nach der Art, wie Berzelius das Verhältniß der Bestandtheile schätzt, liefert die Analyse von Buchholz, nicht wie er selbst angiebt, 32 S., 67 B., sondern 34,424 Säure und 65,576 Baryt, welches Berzelius nach einem Versuche auf 34,514 S., 65,686 B., nach einem andern auf 34,48 S. und 65,52 B. bestimmt, welches Verhältniß jetzt als das genaueste angesehen werden muß.

Man muß sich in der That wundern, daß ein Fossil, welches so häufig vorkömmt, welches so auffallende KrySTALLisationsverhältnisse darbietet, und durch so viele in die Augen springende Kennzeichen ausgezeichnet ist, so lange hat verkannt werden können. Alle älteren Mineralogen verbanden es mit dem Gyps (siehe oben p. 211.)

unter dem Namen Gypsum ponderosum. W a l l e r i u s ist ungewiss, ob er es zum Gyps oder zum Flusspath rechnen soll. Vorzüglich erregte das bedeutende specifische Gewicht allgemeine Aufmerksamkeit, so daß man schon sehr frühe, wie L a v o i s i e r und P e l l e t i e r später, auf den Metallgehalt des Fossils schloß. Bekanntlich vermutheten die letztern die Metallität des Baryts. Erst nachdem G a h n, später S c h e e l e und B e r g m a n n, die eigenthümliche Erde des Schwerpaths entdeckten, trat dieses Fossil als eine eigene Gattung auf, und bestimmte, indem es gefondert ward, zugleich den wahren Umfang der Gattung des Gypses. Zwar ist jetzt die Metallität des Baryts entdeckt, aber zugleich mit der Metallität aller übrigen Erden und Alkalien, und das bedeutende specifische Gewicht bleibt, nach dieser Entdeckung so räthselhaft wie zuvor. Er zeigt unter den Erden eine eben so merkwürdige Ausnahme, wie der Wolfram unter den Metallen. — Wir werden weiter unten von der Art - Abtheilung der gegenwärtigen Gattung zu reden Gelegenheit finden. Sie scheint uns, so wie sie W e r n e r entworfen hat, sehr glücklich, nur fanden wir keinen Grund, den Säulenspath von dem gradfchaaligen Baryt zu trennen. Der Fettglanz ist dieser Art keinesweges ausschliessend eigenthümlich, die Farbensuite verläuft in der

des gradfchaaligen Baryts, und hängt mit dieser genau zusammen, und die säulenförmige Absonderung, die diesem Schwerspath eigenthümlich ist, hängt lediglich von der KrySTALLISATION ab. Den üblen Erfolg hat aber diese Artbestimmung gehabt, daß sie eine höchst unnatürliche Trennung der KrySTALLISATIONSSUITE veranlaßt hat, ja eben durch diese Trennung ward WERNER verhindert, die innere Organisation, den gesetzmäßigen Zusammenhang der KrySTALLE darzustellen. Wenige KrySTALLISATIONSSUITEN sind so eigenthümlich, so klar von allen übrigen gesondert, und so schön unter sich verbunden wie diese.

Fundort. Der Schwerspath kommt sehr häufig, ja wohl in allen gangführenden Urgebirgen, vor. Die hier beschriebene Art ist unter allen die häufigste, die ausgebreitetste und wichtigste. Sie kommt in denselben Formationen mit der krummschaaligen vor, und bildet, wie alle Arten des Schwerpaths, *nur Gänge*, sehr oft die Hauptgangmasse. Als Lager hat man ihn nie gefunden. Und er dient daher, wie der Flußspath dazu, die tiefe Eigenthümlichkeit der Gangbildung überhaupt zu beweisen, (siehe oben p. 198.). Sein häufiges Zusammentreffen mit dem Flußspath, theils auf den nämlichen Gängen, wo beide Fossilien nicht selten gemeinschaftlich die Hauptgangmasse bilden, theils auf verschiedenen

nahe liegenden Gänge, ist höchst merkwürdig. Im Thüringer Waldgebirge, wo, wie wir oben beim Flußspath erwähnten, ein von mehreren Mineralogen für ein Lager angesehener mächtiger Flußspathgang vorkömmt, findet man auch in seiner Nähe einen sehr mächtigen fast reinen Schwerspathgang, dessen Ausgehendes, nahe beim Dorfe einen eignen Berg bildet. Auch dieser ward für ein Lager gehalten, ist aber ohne Zweifel ein Gang. Gänge, deren Haupt- oder Mitbestandtheil, Schwerspath, vor allen der grad-schaalige, ist, kommen in Granit, Gneus, Glimmerschiefer, Porphyry, Grauwacke, Kalkstein u. s. w. vor, von mannichfaltigen Formationen. So im Erzgebirge mit Fahlerz, Kupferkies, Bleiglanz — mit gediegen Silber, Glanzerz, weißem Speiskobalt — mit lichtem Rothgültigerz, gediegen Arsenik, ~~so~~them Rauchgelb, Kupfernickel, Kobalt, etwas gediegen Silber — mit dendritischem Silber, etwas Braunspath, Glanzerz — Anflug, mit Erdkobalten, mit Graupießglanzerz, mit Graubraunsteinerz. Sehr häufig sind zuweilen mächtige Schwerspathgänge, fast ausschliessend mit Roth- und Brauneisenstein. Die am meisten ausgezeichneten Krystalle findet man bei Offenbanya und Kapnik in Siebenbirgen, bei Schemnitz und Kremnitz in Ungarn, an mehreren Orten im Erzgebirge, bei Iberg am Harz, Var. 21.

und 29. bei Roya in Auvergne u. f. w. Der Säulenspath ist selten, man findet ihn im Erzgebirge auf dem reichen Trost zu Conradsdorf, der blaue zu Schwarzenberg, die schönsten Kry-
stalle noch am häufigsten zu Marienberg. Leon-
hard I. p. 38. u. III. 12. geradschal. Baryt, I. 46.
fäuliger Baryt.

Cronstedt §. 18. p. 26. Gypsopath, schwerer
Spath. Marmor metallicum. Wallerius I. p. 168.
gen. 13. spec. 74, Gypsum irregulare spataceum,
gravissimum. Gypsum spatiosum zum Theil. Kir-
van I. p. 193. De l'Isle I. p. 586. u. f.
unter Spath seleniteux, die Varr. oben bei den
Kry stallen angeführt. Haüy 2. p. 333. Tabl.
comp. p. 12. u. p. 141. Lucas 2. p. 56.
Reufs 2. 2. p. 445. geradschaaliger Baryt p. 455.
fäuliger Baryt. Mohs 2. p. 209. geradschaaliger
Schwerspath p. 226. Säulenspath. Brochant I.
p. 624. tabell. Ueberf. p. 40. schaaliger Baryt,
ib. fäuliger. Karsten p. 54. gemeiner Baryt.
Brongniart I. p. 250.

MULMIGER GRADSCHAALIGER SCHWERSPATH, W r.

*Gräul - gelbl - röthl - W. — derb — wenig
glänzend — Br. undeutl. blättr. — Brchst. un-
best. eck. — dünn - und grad schaalig abgef.
— drchschnd. an den Kanten und undrchsig.
— sehr weich — milde — sehr l. zrspr. —*

Die von Werner angeführte halbverwitter-
te Abart des gradschaaligen Schwerspaths, verhält
sich zu diesem, wie der aufgelöste gemeine Feld-

spathisch zu seiner Hauptart verhält (1. Th. p. 437.). Man findet ihn im Erzgebirge auf Gängen, wie auf alten Morgenstern, unverhofften Segen Gottes bei Oberschöna, mit Silberchwärze.

Reufs 2. 2. p. 454. Mohs 2. p. 209. tabell.
Ueberf. p. 40. Karsten p. 54. Brochant 1.
p. 631.

b) KRUMMSCHAALIGER SCHWERSPATH, Wr. (Baryte sulfatée crotée, H.). *Gelbl-gräul-röthl-W.*, aus dem *graul-Weissen* ins *bläul-rauchgelbl-afsch-Gr.*, aus dem *röthl-Weissen* ins *fleisch-blut-bräunl-R.* Fast alle Farben schmutzig und ins gräuliche, zuweilen mehrere in breiten Streifen vereinigt — *derb, langkuglich, nierenförmig, dattelförmig*, selten *kleinstaudenförmig* und krySTALLISIRT in kleinen und sehr kleinen länglich flachen Linsen (eine Abänderung der trapezischen Varietät, wo die Kanten verwischt und abgerundet sind). Die Linsen sind *kuglich, nierenförmig, zellig zusammengehäuft*. Auch die besondern Gestalten zeigen oft eine Neigung zur Linsenform und haben dann eine *drusige Oberfläche*. — Inw. *glänzend* und *wenig glänzend* von einem Mittel zwischen *Perlmutter-* und *Fettglanz* — Br. *blumig-* und *krummblättr.* ins *splittriche* — Bruchst. *unbest. eck., nicht sünd. scharfk.* — *Sehr dick*

und *dick krummschaalig* abgel., nach der Oberfläche der besondern äußern Gestalten *gebogen*, wonach sich auch die Farbenzeichnung richtet — *drchfchnd*, — *weich* — *nicht sndr. spr.* — *zrspr.* — 4,300 Kirvan, 4,239 K.

Chemisches Verhältniß wie der gradschaalige Schwerspath.

Die äußern Gestalten, die eigenthümliche Linsenform, Bruch und Absonderung charakterisiren diese Art, sowohl als das geognostische Vorkommen.

Fundort. Er ist eine der gemeinsten Arten des Schwerpaths und bildet im Freiburger Revier eine eigene Gangformation mit Strahlkies, silberarmen Bleiglanz, brauner Blende, Kalkspath, Flußspath. Bei Gersdorf kommen die Linsen mit Flußspath vor. In dem genannten Erzrevier setzen diese Gänge im Gneus auf, und gehören zu den neuern Formationen, welche die meisten übrigen Gänge beim Kreuzen durchsetzen. In Derbyshire kommen ähnliche Gänge in Flöz - (Uebergangs?) kalk vor. Sonst auf dem Harz, in Schweden u. s. w. Leonhard I. p. 44. u. III. 13.

Kirvan 1. p. 195. Haüy 2. p. 342. Lucas 2. p. 60. Reufs 2. 2. p. 453. Mohs 2. p. 207. tabell. Ueberf. p. 40. Karsten p. 54. Brochant 1. p. 621.

c) FASRIGER SCHWERSPATH. *Gelbl - W. ins Gelbe. Gelb - Br. ins Graue* — zwischen *nierenförmig knollig und traubig* — *wenig glänzend* — Br. *büschelförmig aus einanderlaufend fasrig ins strahlige* — Bruchst. *unbest. eck.* — *Groß- und grobkörnig* abgef. — Uebrigens wie die vorige Art, nur leichter, 4,080 Klaproth.

99 schwefelf. Baryt mit einer Spur von Eisenoxyd. Kl.

Diese Art, zuerst von Karsten bestimmt, scheint nach der Analyse von Klaproth unter allen Arten des Schwerpaths den reinsten schwefelsauren Baryt darzustellen. Durch die specifische Schwere nähert sie sich dem Stangenspath durch den aus einanderlaufend fasrigen Bruch dem Bologneserspath.

Fundort. Kommt in der Pfalz bei Neu-Leiningen vor, ein gelblich brauner Schwerpath mit blumig blättrigem Bruch, dieser Art nahe verwandt, kömmt in England vor, und ein fasriger, der offenbar hierher gehört, welcher eine Zeichnung, wie der Natrolith, und Anlage zur Glaskopfstruktur zeigt, bei Mier in Böhmen. Nöggerath hat eine Beschreibung von den Hauyschen bei Lüttich geliefert. (Mölln. Jahrb. 2. 362.). Leonh. I. p. 38.

Klap-

Klaproth's Beiträge 3. p. 286. Reufs 2. 3.

p. 670. tabell. Ueberf. p. 40. Karsten p. 54.

Tabl. comp. p. 13. Lucas 2. p. 60.

d) KÖRNIGER SCHWERSPATH, Wr. (Baryte sulfatée granulaire, H.). *Schnee- gelbl- milch- graulich- W., licht und dunkel asch- Gr. röthlich- weifs, blafs- gräulich und zuweilen gelblich gefleckt — derb — glänzend bis ins Schimmernde — Br. klein- und feinblättrig bis ins Dichte (dann splittr.) — Brchst. Im Grofsen unbest. eck. stumpfk. — klein- und feinkörnig abgef. Diese Absonderung verliert sich ins Dichte — Drchschnd., zuweilen nur an den Kanten — Uebrigens wie b. 4,380 Kl. 4,413 K.*

60 Baryt, 50 Schwefelk., 10 Kiesel. Kl.

Diese Art verhält sich zum gradfschaaligen Schwerpath, wie der körnige Kalkstein zum Kalkpath. Diese Art, wie b, ist zuerst durch Werner bestimmt.

Fundort. Der weisse kömmt auf Bleiglanzlagern in Steiermark, der graue auf dem liegenden Stock von Rammelsberg vor. In Norwegen bricht er mit Schwefelkies und Epidot, auf dem Schlangenbergr in Siberien soll er eine Gangart ausmachen. Leonhard I. p. 44. u. III. 13. körniger Baryt.

Reufs 2. 2. p. 441. Mohs 2. p. 209. Tabl.

comp. p. 13. Lucas 2. p. 60. tabell. Ueberf.

p. 40. Karsten p. 54. Brochant 1. p. 620.
Brongniart 1. p. 253.

e) DICHTER SCHWERSPATH, Wr. (Baryte sulfatée compacte, H.), Gelbl. röthl.-W. — *derb, eingesprengt, nierenförmig, knollig, kuglich, mit Eindrücken, (meist würfliche)* — Obeß. oft *rauh und drusig* — *schimmernd bis ins Wenig glänzende* — Br. *groberdig ins unebene von kleinem und feinem Korn mit einem Uebergang zum unvollkommen und kleinblättrigen* — Brchst. *unbest. eck. stumpfk.* — Zuweilen *krumm- und dickschaalig abgef.* — Undrchstg. zuweilen *schwach an den Kanten drchschnd.* — *sehr weich* — *milde* — l. zrspr. — 4,484. K.

Schwefel. Baryt, 83, Kiesel 6, Thon 1. (?), Wasser 2, Eif. 4. Westrumb.

Diese Art, die, wie die vorigen alle, (c ausgenommen) von Werner bestimmt ist, bildet einen Uebergang in den körnigen Schwerspath, einerseits, andererseits in die folgende Art, und wird auf eine eigenthümliche Weise gesondert, nicht allein durch den Bruch, sondern auch durch die Weichheit, so, daß sie unter allen festen Schwerspatharten die geringste Härte besitzt.

Fundort. Er kömmt, wenn gleich selten, auf Schwerspathgängen vor, wie im Freiburger

Reviere und bei Gersdorf. Unter ähnlichen Verhältnissen findet man ihn in Derbyshire. Leonhard I. p. 36. u. III. p. 12. Dichter Baryt.

Kirvan 1. p. 191. Haüy 2. p. 343. Tabl. comp. p. 13. Lucas 2. p. 60. Reufs 2. 2 p. 438. Mohs 2. p. 206. tabell. Uebers. p. 40. Karsten p. 54. Brochant 1. p. 618. Brongniart 1. p. 252.

Hausmann erwähnt (Entwurf p. 133.) einen *schiefrigen dichten Baryt* bei Ringelsdorf. *Dunkelrauchgrau*, dem *graulichschwarzen* nahe — *matt* — Br. *flachmuschlich* ins *kleinsplittr.*, auch *ins ebene* — *gradschiefrig* abgef. — *undrchst.* — *giebt einen lichtaschgrauen Strch.* — *weich.*

f) SCHWERSPATHERDE, Wr. *Gelbl-röthl-W.* — *derb*, *staubartige* und *schuppige Theile* — *schwachschimmernd* — *färbt wenig ab* — *lose* und *zusammengebacken* — *etwas mager* und *rauh.* — *Etwas leichter als die übrigen Arten.*

Diese Art bildet einen Uebergang in die vorige.

Fundort. Kömmt, wie e, auf Gängen vor, so auf Krieg und Frieden bei Freiberg, auf Dreifaltigkeit zu Duttweiler, in Derbyshire. Leonhard I. p. 37. *erdiger Baryt.*

g) STANGENSPATH, Wr. (Baryte sulfatée bacillaire, H.). *Milch - gelbl - grünl - W.*, selten *gelbl.* und *grünl - Gr.*, bis ins *oliven - Grn.* — krySTALLISIRT in nadelförmigen geschobenen 4l. Säulen, mittlerer GröÙe, die *stangenförmig* *zusammengehäuft* und *durch einander gewachsen* sind. — Aeufserl. *glänzend* und *wenig glänzend*, inwend. *glänzend* von *Perlmuttergl.* — *drchschnd.* — 4,079 K. die übrigen Kennzeichen wie bei a.

63,00 Baryt, 3,1 Strontian, 32 Schwefels., 1,2 Wasser, 1,5 Eisen. Lampadius.

Diese Art verdient allerdings nach Werner gefondert zu werden. Sie ist durch Form und Zusammenhäufung der Krystalle, durch Glanz, und wie es scheint, selbst einigermaßen durch geringere Schwere charakterisirt. Hat in Farbe, KrySTALLISATION und Glanz viele Aehnlichkeit mit Weilsbleierz.

Fundort. Sehr selten. Bei Freiberg, auf dem seit vielen Jahren verlassenen Bau Lorenz Gegentrum. In der Nullschen Sammlung ein von Haidinger aus England gebrachtes Exemplar. Leonh. I. p. 47. Stänglicher Baryt.

Kirvan 1. p. 196. Haüy 2. p. 342. Tabl. compar. p. 13. Lucas 2. p. 60. Reufs 2. 2. p. 458. Stänglicher Baryt. Mohs 2. p. 225. tabell. Uebers. p. 40. Stänglicher Baryt. Karsten

p. 54. eben so. Brochant 1. p. 631. 2.
Brongniart 1. p. 250.

BOLOGNESERSPATH, Wr. (Baryte sulfatée radiée, H.). *Afch - rauch - Gr.*, selten ins *grünliche* — in *stumpfeckigen* und *sphäroidisch* — *rundlichen* *Stücken* — *Oberfl. uneben* und *etwas netzförmig* — *äusserl. schimmernd*, ins *matte* — *inw. glänzend* ins *weniggl.*, zwischen *Fett- und Perlmuttergl.* — *Br. büschelförmig* *aus einander*, *krumm - und gleichlaufend fasrig*, zuweilen, nur nach gewissen *Richtungen blättr.* — *Brchst. langsplittr.* — *Grob- und eckig - körnig* *abgef. — drchschnd.* — Uebrigens wie a. — 4,397. K.

62 schwefelf. Baryt, 6 schwefelf. Kalk, 16 Kiesel, 14,75 Thon (?) 2 Wasser, 0,25 Eisen. Arvidson.

Diese Art war, unter der noch angenommenen Benennung, seit sehr langer Zeit bekannt. Sie ward 1630 von Vincenz Cascariolo, einem Schuster zu Bologna entdeckt, der zuerst wahrnahm, dass sie im Dunkeln durch ihren eignen Glanz sichtbar ward, wenn sie eine Zeitlang im Lichte gelegen hatte. Liceti, Kircher, Mentzel, Marfigli, Galeati untersuchten diese Eigenschaft genauer, und der Bologneserspath spielte, das ganze siebzehnte Jahrhundert hindurch, in der Physik eine bedeutende Rolle.

Seine Phosphorescenz war es vorzüglich, welche die Aufmerksamkeit auf die Eigenschaften der natürlichen und künstlichen Phosphoren hinlenkte. Von rechts wegen ist diese Art gesondert. Sie ist durch Farbe, Gestalt, Bruch und geognostisches Vorkommen auf eine sehr eigenthümliche Weise bezeichnet.

Fundort. Der bekannteste und berühmteste ist Monte Paterno bei Bologna, wo dieses Fossil zuerst entdeckt ward. Auch bei Rimini und in Jütland, in der Nähe von Fridricia, wird es gefunden. Die Form ist *ursprünglich*, wie die Beziehung der Oberfläche gegen den Bruch beweist. Die Neuheit der Formation zeigt das Vorkommen. Der Bologneserspath wird nämlich in Letten und Mergelschichten gefunden, aus welchen er durch Regenfluthen ausgewaschen wird. Leonh. I. p. 417. u. III. 14. Strahliger Baryt.

Cronstedt §. 18. spathartiger Gyps 2. schwerer Spath. Marmor metallicum, 1) Bologneserspath. Waller. gen. 13 spec. 74 1. p. 169. Gypsum spatosum, globosum, semipellucidum. Lapis Bononiensis Phosphorus bononiensis, Syst. Nat. XII. 3. p. 99. Muria (phosphorea) lapidosa spatosa aggregata lenticularis centricosofissilis subeffervescens. Kirvan 1. p. 195 Haüy 2. p. 342. Tabl. comp. 13. Lucas 2, p. 60. Reufs 2. 2. p. 460. Strahliger Baryt. Mohs 2. p. 226. tabell. Uebelf. p. 40. Strahliger Baryt. Karsten

p. 59. ebenso. Brochant I. p. 633. Bron-
gniart I. p. 251.

21.

HEPATIT, Karsten. (Baryte sulfatée se-
tide, H.). *Graul-W*, ins *gelbl-rauch-Gr.* bis
ins *graul-Schw.*, (besonders der von Andrarum)
— *derb*, und im *plattgedrückter kuglicher Ge-
stalt* (der von Andrarum) — *aussen schim-
mernd*, dem *Fettgl. nahe* — inw. *weniggl.* und
glänzend von Glasgl. — Br. *krummblättr.* zum
Theil *blumig gekrümmt* — Bruchst. *unbest. eck.,
nicht sünd. stumpfk.* — *grob - und kleinkörnig
abges.*, zuweilen im Kleinen *schaalig abges.*,
welche Abindr. wieder *grofskörnig vereinigt
sind* — *undrchst.* — *weich* — *etwas milde* —
4,120 Kl. 4,400 John.

Giebt gerieben und in der Hitze einen mä-
ssigen Geruch von Schwefelwasserstoffgas. Baryt
29, Kiesel 33, Thon 5, Kalk 3,7, Schwefelf.
und Wasser. Bergmannn, der von Andrarum.
Schwefelf. Baryt 92,75, Kohle und Bitumen 2,00,
Schwefelf. Kalk 2,00, Eif. 1,50, Wasser 1,25,
dann unwägbare Quantitäten von Schwefelver-
bindung, Mangan, Chromf. (?) und Thon.
John, ebendaher. Schwefelf. Baryt 85,25, schwe-
felf. Kalk 6,00, Eisenoxydul 5,00, Thon 1,00,
Kohle 0,50, Verl. mit Einschluss der Feuchtig.

keit und des Schwefels 2,25 Kl. eben daher; schwefelf. Baryt mit einer Spur von schwefelf. Strontian 93,55, schwefelf. Kalk 3,58, Eil. 0,87, Wasser 2,00, kohlige Substanz, Schwefelverbindung und Thon. John, der von Kongsberg.

Dieses Fossil war schon den ältern Mineralogen bekannt. Cronstedt nannte es Leberstein, und unterschied es mit Wallerius sehr wohl von dem Stinkstein, was schon deswegen leicht war, weil es nicht mit Säuren braust. Dafs sie es mit Gyps verwechselten, war natürlich, da ihnen das Eigenthümliche des Schwerspaths überhaupt unbekannt war. Später ward es von den Mineralogen vernachlässigt, und Werner hat es in seinem System nicht aufgenommen, obgleich es durch Farbe, Glanz und eigenthümlichen Geruch sich auszeichnet. Der Umfang der Gattung ist uns im Ganzen zu wenig bekannt, als dafs wir wagen sollten, sie in Arten einzutheilen, wozu die wohl nicht ganz zuverlässige Analyse von John nicht berechtigen kann.

Fundort. Kömmt nierenförmig im Uebergangs-Alaunschiefer bei Andrarum und Fuglesang in Schonen und mit Kohlenblende im Gneis bei Kongsberg in Norwegen vor. Leonhard I. p. 432. u. III. p. 92.

Cronstedt §. 24. p. 31. mit brennbarem Wefen und vitriolischer Säure vermischte Kalkerde, Leberstein. Wallerius gen. 13. spec. 76. 1. p. 172. Gypsum textura irregulari, facie spathosa, frictione foetidum. Lapis hepaticus Syst. Nat. XII. 3. p. 112. Bitumen (hepaticum) gypseum, foetidum, amorphum. Kirvan 1. p. 196. Haüy 2. p. 344. Tabl. comp. p. 13. Lucas 2. p. 61. Reufs 2. 2. p. 463. tabell. Ueberf. p. 40. Karsten p. 54. Brochant 1. p. 608. u. 636. Bron-
gniart 1. p. 253.

22.

WITHERIT, Wr. (Baryte carbonatée, H.).
Gelbl - graul - W., *gelbl -* zuweilen ins *bläul - grünl - Gr.* — *derb, grofskuglich, grofsnierenförmig, grofsstraubig* und *kryftallif.* (Kerng. ein etwas stumpfes Rhomboëder, Neig. der Seitenfl. gegen eine Endfl. $88^{\circ} 6'$ gegen eine andere $91^{\circ} 54'$. Diese Kerng. hat Haüy in seinem Tabl. compar. gegeben, gesteht indessen, daß er sie nur durch Approximation zu bestimmen im Stande wäre. Früher in seiner Mineralogie behauptete er, daß die Durchgänge in longitudinaler Richtung auf ein reguläres 6f. Prisma hindeuteten. Bournon, in dessen Sammlung eine seltene Menge deutlicher Kryftalle vorkömmt, glaubt noch immer, daß diese frühere Vermuthung von Haüy die richtigere sey. (Collection p. 16.).

1) Zugespitzter 6f. S., 6f. zugesp., so daß die Zuspfgl. auf die Stfl. aufgef. sind.

2) Ringfacettirter (baryte carbonatée annulaire, T. XLV. t. 47.) no. 1. die Spitze der Zuspfg. abgest., zuweilen so stark, daß die Zuspfgl. nur als Abstfgl. der Endk. erscheinen.

3) Doppelt zugespitzter no. 1. mit einer zweiten sehr stumpfen Zuspfg., die aber nur als eine Abstg. der Endk. anzusehen ist.

4) Dodecaëdrischer, wenn bei no. 1. die nach und nach niedriger werdende Säule ganz verschwindet, so daß die doppelt 6f. Zuspfg. allein übrig bleibt. (Bournon l. c.).

5) Tafelförmiger. Eine gleichseitige 6f. Tafel, an allen Seiten zugespitzt. Entsteht aus no. 4, wenn die Abstgf. no. 2. sehr stark wird, wo dann die Zuspfg. der Tafel der Rest der doppelt 6f. Pyr. ist.

(Reufs nennt außerdem eine mehr lange als breite sechsseitige Tafel, an den Ecken abgest.; eine etwas geschobene dicke 4f. S. mit schief angeetzten Endfl. und undeutl. abgest. Ecken; eine stark geschobene 4f. T., an den gegenüber stehenden stumpfen Ecken zugespitzt.; die 3f. Pyr.; die flache doppelt 6f. Pyr., an den Kanten der gemeinschaftl. Grundfl. schwach zugespitzt., und an den Spitzen zuweilen schwächer oder stärker abgest. Diese Krystalle sollen,

die 3f. Pyr. ausgenommen, in Steiermark vorkommen. Haüy kennt, nach Tabl. comp. nur 3 Varietäten).

Die Krystalle sind selten *mittlerer Grösse*, meist *klein* und *sehr klein*. Einzelne in derbem Witherit *eingewachsen*, *zusammengehäuft in Drusen*. — Die Oberfläche der Krystalle *glatt*, bei den besondern äussern Gestalten mit einer *rauen, mehlartigen Haut* überzogen. — Aeufserl. *wenig glänzend* ins *Glänzende* übergehend, der Hauptbr. *glänzend*, der Querbr. *wenig glänzend* von *Fettgl.* — Der Hauptbr. *blumigblättr.* von *mehrfachen* (2 vielleicht 3f.) *Drchg.* der *Blätter*, immer in der Richtung des Hauptbr., aus diesem in *schmal-* und *büschelförmig strahlig*. Der Querbr. *uneben* von *seinem Korne* ins *feinsplitr.* — Brst. *unbest. eck.* meist *keilförmig* — *dünnstänglig* und *grofskörnig* abgef. — *drchschnd.*, einzelne Krystalle *halbdrchstg.* — ritzt den Kalkspath, wird aber vom Flusspath geritzt — *weich* — *n. snd. spr.* — *l. zrspr.* — 4,271 Lichtenberg, 4,291 H., 4,361 K. — Phosphoriscirt im Dunkeln, wenn er pulverisirt auf glühende Kohlen geworfen wird.

Unschmelzbar vor dem Löthrohr. Braust schwach mit Salpetersäure und löst sich in dieser auf, nachdem er anfangs einen schönen

weißen Bodensatz gebildet hat. Baryt 65, Kohlenf. 65, Wasser 28 Bergmann; Baryt 62, Kohlenf. 22, Wasser 16 Pelletier; Baryt 90, Kohlenf. 10 Fourcroy; Baryt 74,5, Kohlenf. 25,5 Vq. Baryt 78,6, Kohlenf. 21,4 Withering; Baryt 78, Kohlenf. 22 Kl. Baryt 76,6, Kohlenf. 20, Wasser 0,3 Buchholz frühere, der geglühetete 79 Baryt, 21 Kohlenf. Buchholz spätere Analyse. Nach diesem stimmen Witherings und Klaproths Analysen mit Buchholz späterer genau überein, und ihre Resultate sind als die sichersten anzusehen.

Diese merkwürdige Gattung ist von Withering entdeckt, auch von ihm, wie wir hier gesehen haben, mit musterhafter Genauigkeit analysirt, von Werner nach dem Entdecker genannt. Die Gattung ist oryktognostisch sehr bestimmt, und durch Farbe, Glanz, Bruch, Schwere bezeichnet. Wenn das krySTALLINISCHE Verhältniß durch Untersuchung deutlicher Formen, die bis jetzt selten waren, genauer bestimmt seyn wird, dürfte auch die KrySTALLISATIONsuite interessant werden. Alle mir bekannte, und oben angeführte KrySTALLISATIONEN reduciren sich auf die sechsseitige Säule, die ich, mit Bournon als die wahrscheinliche primitive Gestalt betrachten möchte, denn auch der Hauptbruch scheint, nach einigen Stücken, die ich zu untersuchen Ge-

legenheit hatte, auf einen dreifachen Durchgang zu deuten. Die von Reufs angeführte gelochene vierseitige Säule und Tafel aus Steiermark, die mir nicht genau bekannt sind, würden dieser Annahme wohl nicht widersprechen. Merkwürdig ist die giftige Eigenschaft, die dem natürlichen Witherit, nach Pelletier's Versuchen in viel höherm Grade, als dem künstlichen zukömmt. Es wäre interessant, diese Versuche zu wiederholen, nachdem man sich, wie Klaproth und Buchholz überzeugt hätte, daß der künstliche und natürliche völlig das nämliche Verhältniß der Bestandtheile enthielten.

Fundort. Entdeckt in Anglefark in der Grafschaft Lancashire, wo er in den obern Teufen einer aus gradfchaaligen Schwerspath bestehenden Gangart, die Bleiglanz, braune Blende, Schwefelkies, und, als Seltenheit, Galmey führt, vorkömmt. Er bildet da einen Uebergang in den Schwerspath. Daß er durch eine Umwandlung des Schwerpaths später entstanden seyn sollte, scheint bei der bekannten höchst energischen, durch chemische Kunst schwer zu überwindenden Verwandtschaft der Schwefelsäure zum Baryt, nicht leicht zu erklären. In Steiermark ist er mit Spatheisenstein ganz verwachsen, auch bei Slana in Ungarn soll er auf eine ähnliche

Weise vorkommen. Vom Schlangenberg in Sibirien, kenne ich nur derbe Stücke, die dem englischen vollkommen ähnlich sind. Leonhard II. p. 540.

Withering Philos. Trans. vol. 74. P. 2. p. 293.
 Kirvan 1. p. 184. Haüy 2. p. 349. Tabl.
 compar. p. 13. u. no. 17. p. 142. Lucas 2
 p. 61. Reufs 2. 2. p. 430. Mohs 2. p. 200.
 tabell. Ueberf. p. 39. Karsten p. 54. Bro-
 chant 1. p. 613. Brongniart 1. p. 255.

23.

COELESTIN, W r. (Strontiane sulfatée, H.).

a) BLÄTTRIGER CAELESTIN. *Milch - graul-
 gelbl. W., blaul. Gr., himmel - indig - Bl. sel-
 ten ins pfirsichblüth. R. — derb und krySTALLIS.*
 (Kerng. Ein grades Prisma mit Rhomben-Flä-
 chen (T. XXXVI f. 120.), dessen Winkel 104°
 $48'$ und $75^{\circ} 12'$. Die mit den Grundflächen pa-
 rallel gehenden Schnitte fallen sehr scharf aus,
 die, welche nach der Richtung der Seitenfl. ge-
 hen, viel weniger. Das Prisma theilt sich noch
 weiter nach der Richtung zweier Ebenen, wel-
 che durch die Diagonalen der Grundflächen hin-
 durchgehen. Diese letztern sind nur, gegen ein
 lebhaftes Licht gehalten, gut zu bemerken. In-
 tegr. Molec. Ein grades 3f. Prisma mit recht-
 winklichen Grundfl.).

1) Unitairer (strontiane sulfatée unitaire f. 121.) Eine etwas geschobene 4f. S. an den Enden zugeschrt., die Zuschrfgl. auf die gegenüberstehenden stumpfen Stfl. aufgef. Neig. der Zuschrfgl. gegen einander $104^{\circ} 48'$, der Stfl. gegeneinander nach einer Richtung $77^{\circ} 2'$, nach einer andern $102^{\circ} 58'$. De l'Isle 1. p. 587. T. III. f. 53. Die Zuschrfgl. gehören der Kerng.

2) Weggestumpfter (emoussée f. 122.) no. 1. die scharfen Stk. abgest. Neig. dieser Abstgl. gegen die Stfl. $128^{\circ} 31'$. Die Abstgl. gehören der Kerng., so daß die Stfl. der Säule, als Zschrfgl. der Endfl. der Kerngestalt zu betrachten sind.

3) Dodecaëdrischer (dodecaèdre f. 124.) no. 1. die Ecken, welche die Zuschrfgl. mit den scharfen Stk. bilden, stark abgest. Die Abstpgl. schief aufgef. Neig. dieser Abstgl. gegen die Stfl. $78^{\circ} 28'$. De l'Isle 1. p. 593. var. 4.

4) Enteckter (epointée f. 125.) no. 3. an den scharfen Stk. abgest. Neig. der Abstpgl. no. 3 gegen diese neue Abstgl. $140^{\circ} 46'$.

5) Ringsumdecrezirender (entourée f. 126.) no. 4. die vier Kanten zwischen den Zuschrfgl. und den Abstgl. no. 3. abgest., die Abstgl. schief aufgef. Neig. dieser Abstgl. gegen die Zuschrfgl. $154^{\circ} 6'$ gegen einander $128^{\circ} 12'$.

6) Kernwendender (anamorphique T. XXXVII. f. 127.) die geschobene 4f. S. an allen Endk. an den gegenüberstehenden Stk. und dazu gehörigen Ecken abgest. Entsteht, indem die Zuschrgk. no. 1. abgest. ist, die Abstgfl. no. 3. und 5 aber so zunehmen, daß sie die Zuschrgfl. ganz verdrängen.

7) Apotomischer (apotome Journ. d. m. t. 23. p. 431.) die Säule no. 1, an beiden Enden 4f. zugesp., so daß die Zuspfl. auf die Stk. aufgef. sind. Neig. der Zuspfl. gegeneinander $161^{\circ} 16'$.

8) Bisunitairer (bisunitaire f. 125.), eine längl. vollk. 6f. T. Die Säule no. 2. sehr niedrig und ohne Zuschrg. Zwei gegen einander überstehende Endfl. der T. gehören der Kerng. Bei den Argauer Tafeln sind Spuren der Zuschrg. Bronner.

9) Achtseitiger no. 7. Zwei einander gegenüberstehende Kanten der Endfl. abgest. Ebenfalls mit Spuren der Zuschrg. Bronner.

(Hausmann hat (Gilberts Annalen 16. 4. p. 420.) zwei neue Varietäten, nämlich rechtwinkl. 4f. T. an zwei oder sämtlichen Seiten zugespitzt entdeckt),

Die Krystalle büschelförmig zusammengehäuft. Mittlerer Grösse und klein. — Aeufserl. stark glänzend, inwend. glänzend und wenig

gl. von einem Mittel zwischen Perlmuttergl. und Fettgl. — Br. unvollk. blättr. 3f. Drch., zwei parallel mit den Stfl.; dieser Br. geht über ins breit- und aus einander laufend strahlige, der gewöhnliche Querbr. ist uneben. — Brchst. unbest. eck., rhomboidal, zuweilen keilförmig — der tafelartige dünn- und zieml. gradschaalig abgef. mit glänzenden Absnrgfl. — drchschnd., die Krystalle oft drchfig. (Strbr. dpp.) — weich — ritzt den Kalkspath, wird vom Flußspath geritzt — wenig spröde — 3,510 — 3,960. Clayfield, 3,967 K.

Erregt auf der Zunge einen etwas scharfen Geschmack. Färbt den blauen Theil der Flammenspitze vorm Löthrohr schwach roth. Strontian 54, Schwefelf. 46 Vq. der von Sicilien; Strontian 57, Schwefelf. 43 Rose, Strontian 56, Schwefelf. 40,38, Wasser 3,37, Eif. 0,25, der von Monteviale, Moretti, schwefelf. Strontian 97,208, schwefelf. Baryt 2,222, Kiesel 0,254, Eisenoxydul 0,116, Wasser und eine Spur von Petroleum 0,190. Stromeyer, der aus dem Hannöverschen.

Die auffallend schönen und grossen Krystalle in Sicilien waren schon Dolomieu sehr frühe bekannt, De l'Isle rechnete sie zu den Schwerspathen, und selbst, nachdem Klaproth die Eigenthümlichkeit der Strontianerde entdeckt hat-

te, wußte man dennoch nicht alle Coelestin-Krystalle von den Schwerspathkrystallen in den Sammlungen zu scheiden. Auch ist die Aehnlichkeit sehr groß. In der Farbe unterscheidet sich der Coelestin nur etwa durch das mehr hervortretende Blau, wovon bei den Schwerspathkrystallen nur schwache Andeutungen vorkommen, die vielleicht auch da auf den characterisirenden Strontian hindeuten, der Glanz ist bei beiden Gattungen der nämliche, im Bruche findet man den nämlichen dreifachen Durchgang, nur ist der blättrige Bruch überhaupt versteckter, und der Winkel der Durchgänge ein anderer; selbst von der gradschaaligen Absonderung, die für den krySTALLINISCHEN Schwerspath so characteristisch ist, findet man Spuren bei den tafelartigen Coelestinen (no. 7. und 8.). Der Hauptunterschied ist theils in dem unvollkommenen blättrigen Bruch, theils in der geringern specifischen Schwere, vorzüglich aber in den abweichenden Winkeln der Krystalle zu suchen. Und dennoch findet bei dieser bestimmten und durchgreifenden Abweichung eine überraschende und interessante Uebereinstimmung aller krySTALLINISCHEN Formen Statt, die sogar bedeutender ist, als Haüy, bei der Ausgabe seiner Mineralogie ahndete. Jetzt nämlich, wie Haüy auch in seinem Tabl. comp. bemerkt, ist es bekannt, daß

no. 1. 2. 2. 3. des Coelestins, auch beim Schwer-
spath, unter den nämlichen Verhältnissen, in
Haüy's Sprache, nach den nämlichen Decres-
cenzgesetzen, vorkommen. Die vierte Varietät
wird sich ohne allen Zweifel auch finden lassen,
so wie die übrigen. Ja, was von dieser krystalli-
nischen Art gilt, das gilt von der ganzen Gat-
tung. Die Gründe zur Trennung des Coelestins
in mehrere Arten, sind ganz die nämlichen, die
wir beim Schwerspath entwickelt haben, alle
Arten haben dasselbe Verhältniß gegen einander,
nur daß sie beim Coelestin nicht so zahlreich
sind. — Die häufige krummschalige Art ist be-
sonders dem Schwerspath eigen, und scheint
beim Coelestin zu fehlen, weniger auffallend ist
dieser Mangel bei den beiden seltneren und mehr
anormalen Arten des Schwerpaths (dem Stangen-
und Bologneser-Spath nämlich). Endlich ver-
hält sich die nachfolgende Gattung — der Stron-
tianit — völlig zum Coelestin, wie der Withe-
rit zum Schwerspath — Kurz, die beiden Gat-
tungen, die durch Strontian characterisirt wer-
den, stellen eine merkwürdige, nur durchgrei-
fend modificirte Wiederholung der Verhältnisse
der beiden Barytgattungen dar. — Die doppelte
Strahlenbrechung, die Haüy bei den durchsich-
tigen Strontiankrystallen, wie bei den Schwer-
spathkrystallen, entdeckte, bemerkte er bei der

Varietät no. 2, wenn er durch die Seitenfläche der Säule, in der Richtung nach der unten liegenden Abstumpfungsfläche hinblickte. — Ohne allen Zweifel enthalten die meisten bedeutenden Sammlungen noch immer mehrere Coelestin-Krystalle, die zu den Schwerspath Krystallen gerechnet werden, und wenn diese gesondert werden, dürfte nicht allein die Krystallisationsreihe des Coelestin erweitert werden, sondern auch der merkwürdige Parallelismus, der bei der grossen chemischen Aehnlichkeit des Strontians und Baryts doppelt lehrreich ist, sich durchgreifender darthun lassen. Die von Werner gewählte Benennung ist, wie auch schon Karsten bemerkte, vielleicht nicht die glücklichste, aber die allgemein angenommene, die wir, unsern Grundsätzen, neue Namenbildungen, so viel wie möglich zu umgehen, getreu beibehalten haben. Werner hatte von dem blättrigen Coelestin zwei Unterabtheilungen, den tafelartigen und säulenartigen, die er aber (nach der in Moll's neuen Jahrb. 2. 2. p. 99. mitgetheilten Classification) wieder aufgegeben zu haben scheint. Wir glauben alle Trennungen, die den Zusammenhang der Krystallisationsreihen zu zerreißen drohen, sorgfältig vermeiden zu müssen. Aus diesem Grunde haben wir auch Karstens strahligen Coelestin mit dem blättrigen vereinigt.

Fundort. Die ausgezeichnetsten Krystalle finden sich von Zolllänge in den Höhlen der Schwefelschichten (im Gyps) in den Thälern von Noto und Mazzara in Sicilien. Es sind die Varietäten no. 1. 3. 4. welche die Wände dieser Höhlen vorzüglich bedecken (Journ. d. phys. mars 1796. p. 203.). Bey St. Melard im Departement de la Meûrthe fand Gillet no. 4. Dieselbe Varietät und no. 1. brachte Launoy aus Spanien. Die apotomische Varietät fanden Cuvier und Brongniart auf Montmartre. Die tafelförmigen kommen vorzüglich in Derbyshire bei Bristol und an mehrern Orten vor. Bronner fand sie im Canton Argau, als Ausfüllung des Risses in sphäroidischen Massen von verhärtetem Mergel. Leonhards Taschenbuch 1810. p. 376.). Moretti hat genauere Nachrichten über das Vorkommen des Coelestins in Italien geliefert. Er bemerkt, dass dieses Fossil nie bis jetzt in Urgebirgen gefunden ward, sondern immer in Flözgebirgen, begleitet von Schwefel in Gyps. In dem Felsen von Anso in Italien, fand man ihn indessen in einem harten schwarzen Kalkstein, der zur Uebergangszeit zu gehören schien. Im Vicentinischen findet man dieses Fossil in den Laven oder vulkanischen Conglomeraten von Montecchio Maggiore, wo er begleitet ist von trapezoidischem Analcim und strahligem Mesotyp.

Bei Monte Viale, in dem nämlichen Gebiete, kommt der Coelestin in Madreporiten vor, die früher Fortis, später Faujas St. Fond beschrieben haben, ebendasselbst füllt er die Höhlungen der Muscheln in einem Muschelkalkstein aus, (wie Kalkspath), er war in diesem Falle krystallisirt, von strahligem Brüche, blaulich, durchsichtig. (Schweigger Journ. 1813. 9. 2. p. 170.). Am Süntel, unweit Münder im Hannöverschen, bildet der Coelestin ein Lager, $\frac{1}{4}$ Lachter mächtig, in einem Steinkohlen-Gebirge, welches von der Muschel - Kalkstein - Formation des nördlichen Deutschlands eingeschlossen wird, scheint aber auf diesem Lager in ellipsoidische Nieren abgetheilt zu seyn. Ferner hat Hausmann eine ihm zugelandte Steinart von Dehrshelf, unweit der Karlshütte, an der Strasse zwischen Göttingen und Hannover, ebenfalls für Coelestin erkannt. (Gilberts Annal. 1814. 16. 4. p. 420. u. 424. Bournon hat bei einigen durchsichtigen Coelestin-Krystallen aus Sicilien in dem Inneren der Masse kleine Parthien von Schwefel entdeckt. (Collection. p. 17.). Leonhard II. p. 461. blättr. schwefelsaurer Strontianit.

Haüy 2. p. 463. Tabl. comp. p. 14. u. no. 18. p. 142. Lucas 2, p. 62. Reufs 2. 24 p. 323. blättr. Schüzit. Mohs 2. p. 225. blättriger Coelestin p. 230. strahliger. tabell. Ueberf. p. 41. Karsten p. 54. u. no. 77. p. 95.

blättriger und strahliger Coelestin. Brochant 1.
p. 640. Brongniart 1. p. 257.

b) FASRIGER COELESTIN, Wr. (Strontiane fibreuse, H.). *Milch - röthl. - W., blaul. Gr. himmel - und indig - Bl. — derb und trumweise — wenig glänzend von Perlmuttergl. — Hauptbr. gleichlaufend, gekrümmt, schmal- und grob-fasrig. Querbr. versteckt blättr., den fasrigen Bruch rechth. schneidend — Bruchst. unbest. eck. und langsplittr. — weicher als die vorige Art — undrchtg. und drchschnd. — n. snd. spr. — l. zrspr. 3,712 K. 3,830 Kl.*

Strontian 58, Schwefelf. 42 Kl., Clayfield, Henry und Kirvan.

Diese charakteristische Art unterscheidet sich von dem fasrigen Schwerspath durch Farbe, geringere Schwere und Härte und durch die gleichlaufenden Fasern, die beim fasrigen Schwerspath aus einanderlaufend sind.

Fundort. Man fand ihn in Pensylvanien bei Frankstown himmelblau (Journ. d. phys. mars. 1798. p. 214), bei Toul im Departement de la Meurthe, Bronner (siehe oben) bei Argau, meist wohl in Mergellagern, wohl auch im Gyps. Leonh. II. p. 461. fasriger Schwefelf, Strontianit.

Schüz. Beschreib. einiger nordamerikanischer Fossilien, p. 98. Haüy 2. p. 358. Tabl. compar. p. 14. Lucas p. 63. Reufs 2, 2. p. 426.

Mohs 2. p. 231. tabell. Ueberf. p. 41. Karsten p. 54. Brochant 1. p. 644.

c) DICHTER COELESTIN, K. (Strontiane sulfatée, calcarifere, H.). Gelbl-Gr., in ocker-Glb. und gelbl-Br. — *derb*, (massive, H.), in *plattgedrückten elliptischen* und *sphäroidischen Stücken* (ovoide-comprimée, H.), die oft mit Coelestin-Kry stallen drusenartig besetzt, und dann *rauh* sind, in *linsenförmigen Asterkry stallen*, die den linsenförmigen Gyps überzogen haben (pseudo-morphique, H.) — *matt* bis in *schwach schimmernd* — Br. *erdig*, öfters *splittr.* — ins *verstecktblättr.* (Uebergang in den blättrigen Coelestin) — Bruchst. *unbest. eck. stumpfk.* — Die elliptischen *stängl.* abgef. Die Abfindrgst. *auseinander laufend* (dann der Bruch versteckt blättr. und sich in Kry stallen endigend.) — *Undurchsigt.* ins *durchschn.* — *etwas weicher* als der blättr. Coelestin — *spr.* — *nicht snd. schw. zrspr.* — *hängt ein wenig an der Zunge.* — 3,592. H.

Braust ein wenig mit Salpetersäure, schwefelf. Strontian 91,42, kohlenf. Kalk 8,33, Eif. 0,25. Vq. Aehnliche Resultate erhielt Kl.

Dieses merkwürdige, von den französischen Mineralogen entdeckte Fossil ist bis jetzt nur
wenig

wenig oryktognostisch untersucht. Es ist ein Gemenge von schwefelsaurem Strontian und kohlen-saurem Kalk, aus welchem der Coelestin in reiner Form sich hervorarbeitet, und in hellern Kry stallen die Oberfläche der elliptischen Stücke drusenförmig überzieht. Man darf daher die kry stallinische Form nicht dieser Art zuschreiben. Wo diese hervortritt, ist das Gemenge, welches die charakterische gelblich graue Farbe hervorruft, und die ursprüngliche kry stallinische Struktur mehr oder weniger zerstört, verschwunden. Die Gestalt, zum Theil auch die Farbe, die aus einanderlaufende stängliche Absonderung, das Vorkommen erinnern an den Bologneserspath. Ueberhaupt ist es wohl merkwürdig, daß alle Arten des Coelestins, des auffallenden Parallelismus mit Schwerspath und der genauen chemischen Verwandtschaft ohnerachtet, eben so charakteristisch für neuere Flözformationen zu seyn scheinen, wie der Schwerspath hauptsächlich für Urgebirge. Der Bologneserspath allein zeigt ein Vorkommen, dem des Coelestins in gewissen Fällen ganz ähnlich.

Fundort. Montmartre in einem Bruche in der Nähe des Dorfes Clignancourt. Leonhard II. p. 461. Dichter schwefelsaurer Strontianit.

Haüy 2. p. 359. Strontiane sulfatée amorphe und pseudomorphe. Tabl. comp. p. 14. Lucas 2. p. 64. tabell. Ueberficht p. 41. Karsten p. 54. Brongniart 1, p. 258. Strontiane sulfatée terreuse.

24.

STRONTIANIT. Wr. (Strontiane carbonatée, H.). *Mich - gelbl - grünl - W.*, aus dem *gelbl - W.* in *blafs - stroh - Glb.*, aus dem *grünl - W.* ins *äpfel - und! spargelgrüne*. Die letztern Farben die häufigsten. Selten *honig - Glb.* und *gelbl - Br.* — *derb* und *krySTALLISIRT*. (Die mechanische Theilung geht von Statten parallel mit den Seitenflächen eines regulären 6f. Prisma's, und wenn man ein Stück vor einem starken Lichte hin und her bewegt, so sieht man eine Art von Schillern, welches noch einen andern Durchgang schräg mit der Axe vermuthen lassen könnte).

1) Prismatischer, reguläre 6f. Säule. Aber immer undeutlich.

2) Nadelförmiger, häufiger.

Die nadelförmigen Krystalle sind *garbenförmig* zusammengehäuft. — Im Hauptbruche *glänzend* und *weniggl.*, im Querbruche *wenig glänzend* von *Perlmuttergl.* — Hauptbr. *grad- und büschelförmig* aus *einanderlaufend strahl.*

lig, Querbruch *uneben* — Bruchst. *keilförmig* — *dünn keilförmig stängl.* abgef., die Abfndrg. in *dick keilförmig stängl.* verflammt, — *stark drchschnd.* — Ritzt den Kalkspath, wird vom Flußspath geritzt — *nicht fnd. spr.* 3,591 Lichtenberg. 3,65 — 3,67. H. 3,67. Kl. Sein Pulver, auf glühende Kohlen geworfen, phosphorescirt.

Löst sich in Salpetersäure mit Aufbrausen auf. Schmilzt vor dem Löthrohr mit einem schönen purpurfarbenen Scheine. Ein Papier in die salpetersaure Auflösung getaucht, brennt, nach dem Trocknen, mit einer purpurfarbigen Flamme. Strontian 69,50, Kohlenf. 30, Wasser 5. Kl.

Diese Gattung verhält sich zum Coelestin, wie der Witherit zum Schwerspath. Nach der frühern Ansicht Haüy's, die uns noch immer die wahrscheinlichere dünkt, würden beide eine Andeutung zur nämlichen primitiven Gestalt zeigen, worauf auch Haüy in seiner Mineralogie aufmerksam macht. Nach der veränderten Ansicht der primitiven Gestalt des Witherits im Tabl. comp. siele dieser Parallelismus weg. Im Ganzen genommen ist aber auch die Abweichung des Strontianits vom Witherit größer, als die des Coelestins vom Schwerspath. Nicht bloß

die Farbe, der Glanz, die Schwere ist verschieden, auch das chemische Verhältniß ist sehr abweichend. Der Strontianit wirkt auch nicht als Gift. Aber diese Gattung verspricht von einer andern Seite sehr interessant zu werden. Gehlen schrieb mir vor Kurzem, daß er mit Fuchs unter den Schwerspathen in einer Sammlung Strontiane fand (gelbl. W. ins honig- und wachs-Glb., 6f. T. mit abgest. Ecken und eben solchen Prismen), die, genauer untersucht, durchaus die krySTALLINISCHE Textur des Arragons zeigten. Die prismatischen KrySTALLE haben vorzüglich auch in den übrigen Aeufserlichkeiten das Ansehen der KrySTALLE des spanischen und des sehr reinen und hellen salzburgischen Arragons. Als der Bogen dieses Theils, der den Artikel Arragon enthält, (schon vor dem Kriege) gedruckt wurde, waren StrohMEYERS schöne Analysen des Arragons noch nicht angestellt. Ich behauptete nur das Recht des Oryktognosten, da chemische Differenz vorauszusetzen, wo die oryktognostische evident ist, auch wenn es den Chemikern nicht gelungen war, eine solche darzustellen. Eine jede wahre oryktognostische Differenz ist ein *Problem* für die Chemie. Sie soll es lösen, nicht ableugnen. Ich stellte eine vorläufige, mögliche Hypothese auf. Ich konnte freilich nicht ahnden, daß ein Fossil, welches

mit so großer Genauigkeit von *allen* berühmten zerlegenden Chemikern analysirt war, auf eine so auffallende Weise die Schranken der chemischen Kunst darthun sollte. Mein Zutrauen zur chemischen Zerlegungskunst war zu groß. Nach ~~Strohmeyer~~ enthält der Arragon 94,5 — 94,8 kohlenf. Kalk, 2,05 — 4,08 kohlenf. Strontian, 0,21 — 0,98 Wasser. Wenig Magan und Eisenoxyd Hydr. — dasselbe und Quarz, auch Gyps mechanisch bei einigen beigemenget. Sehr merkwürdig ist es, daß das Verhältniß bei dieser Tripelverbindung von Strontian, Kalk und Kohlenf. doch das nämliche bleibt, welches nach Berzelius zwischen Kalk und Kohlenfäure allein Statt findet. — Nach Strohmeyer 53,3 Kalk, 2,8 Strontian, 53,6 Str., 2,8 K.; 5,5 Str., 1,4 K., mit 42,8, 42,4 und 43,2 Kohlenf., da der kohlenf. Kalk nach Berzelius und Strohmeyer 56 Kalk und 43 Kohlenf. enthält. — Sollte nun die Beobachtung von Gehlen und Fuchs sich bestätigen, so würde man vielleicht in der Zukunft Strontianit und Arragon vereinigen müssen. Werner und Haüy waren über die Bestimmung eines nadelförmigen Fossils von Bräunsdorf in Sachsen uneinig. Haüy erklärte es für einen Strontianit, da es Werner für einen Arragon hielt. Dieser Streit wä-

re dann geschlichtet und beide würden Recht haben.

Fundort. Bei Strontian in Schottland, in einer in Gneiss aufsetzenden Gangart von Schwerspath, Kalkspath und Bleiglanz, ferner bei Leadhills, nach Haüy bei Bräunsdorf in Sachsen, wahrscheinlich bis jetzt verkannt, an mehreren Orten. Humboldt hat bei Pisope, in der Nähe von Popayan in Peru eine weisse, durchscheinende und strahlige Abänderung gefunden. (Brongniart). Leonh. II. p. 460.

Kirvan Transact. of the royal irish academy, Vol. V. no. 12. und Mineral. I. p. 445. Schmeisser phil. Trans. 1794. P. 2. p. 418. Haüy 2. p. 370. Tabl. comp. p. 15. u. no. 19. p. 143. Lucas 2. p. 64. Reufs 2. 2. p. 416. Mohs 2. p. 198. tabell. Uebers. p. 41. Karsten p. 54. Brochant 1. p. 637. Brongniart 2. p. 259.

25.

STEINSALZ, Wr. (Soude mouriatée, H.).

a) BLÄTTRIGES STEINSALZ, Wr. Gelbl-gräul - W., rauch - perl - gelbl - Gr., aus dem perl - Gr. in veilchen - lasur - berliner - Bl. auch in fleisch - blut - ziegel - R., aus dem gelbl - Gr.

in ocker-Glb., selten, durch zufällige Färbung äpfel-Grn., der blaue meist mit den grauen Farben gefleckt, geflammt und gestreift — *derb*, *eingespr.*, selten *zählig*, *tropfsteinartig*, *selig*, mit *Eindrücken* und *krySTALL.*

1) Primitives (S. m. primitive T. XXXVIII. f. 145.). De l'Isle t. 1. p. 577. var. 1. 2. 3. Waller. 2. p. 54. vollkommener Würfel. Vorzüglich schön in Wiliczka, integr. Molec. eben so. Zuweilen sind die natürlichen Würfel etwas geschoben, auch die Würfel länglich, in 4f. S. übergehend und niedrig, daß sie 4f. T. bilden, manchmal ausgehöhlt. Auf mannichfaltige Weise *auf- neben- und durcheinander gewachsen*, *treppenartig*, *reihenförmig* und *kuglich zusammengehäuft*.

Die Krystalle von allen Gröſſen, von *groß* bis *klein* und *sehr klein*. Die Oberfl. der Kryst. selten *glatt*, meist *rau* und *uneben*. — *Glänzend* und *starkgl.* von *Fettgl.* — Br. *vollk.* und *gradblättr.* 3f. Drchg. parallel mit den Stf. des Würfels — Brchst. *würfl.* — *Großgrob-* und *kleinkörnig* (nach Reufs auch *langkörnig*, mit einem Uebergang in *stängl.* und selten *dick-* und *dünn-schaal.*) abgef. — *drchschnd.*, in Kryst. *drchst.* (Sirbrch. einf.) — *fühlt*

sich *etwas feucht und fett an — weich — milde* — l. zrspr. — 2,139 Brissou. süßl. salziger Geschmack.

Auflöslich in dreimal so viel Wasser. 52 Salz., 42 Natrum, 6 Wasser Bergm. 38,88 Salz., 53,00 Natrum, 8,12 Wasser Kirvan, das würfliche Kochsalz, das natürliche noch nicht analysirt.

Diese ganze Gattung steht in der Oryktognosie sehr isolirt, und ward seinem echt oryktognostischen Charakter nach oft dadurch verunreinigt, das man auch das künstliche Vorkommen darin aufnahm. Zu den künstlichen KrySTALLISATIONEN gehört noch die kubo-octaëdrische und die octaëdrische Varietät. Andeutungen der erstgenannten Varietät, glaube ich auch unter KrySTALLEN von Wieliczka gefunden zu haben. Die Arten sind sehr bestimmt von einander getrennt.

Fundort. Diese Art ist die gewöhnlichste. Das Steinsalz bildet eine eigne merkwürdige Gebirgsformation, die geognostisch genau mit dem Gyps in Verbindung steht. Sein Vorkommen ist besonders in den ältern Flözbildungen, und es fehlt oft, wie im nördlichen Deutschland, ganz, ohne daß man, wie man bisher glaubte, aus

den in solchen Gebirgen vorkommenden Salzquellen, berechtigt wäre, auf sein Daseyn zu schliessen, so merkwürdig auch in anderer Rücksicht diese Stellvertreter des fehlenden Steinsalzes sind. (Vergl. meine geognost. geolog. Aufsätze, Hamburg 1810. p. 293). Sein gewöhnlicher Begleiter ist Gyps. Mit diesem wechselt es oft ab, oft auch mit einem von Salz, manchmal auch von bituminösen Theilen durchdrungenen, geognostisch dem Steinsalz eigenthümlichen Thon (Salzthon). Zuweilen bildet das Steinsalz ganze Stöcke von bedeutender Mächtigkeit, gewöhnliche wechselnde Flöze, auch ganze Gebirgsmassen. Die merkwürdigsten Niederlagen sind im südlichen Deutschland (Oberösterreich, Salzburg, Berchtesgaden, Steiermark.) (L. v. Buch). Die wenigen Spuren in den häufig, und nach allen Richtungen durchwühlten Gypsgebirgen des nördlichen Deutschlands sind, bei der Häufigkeit der Salzquellen, eben ihrer gänzlichen Unbedeutbarkeit wegen merkwürdig, (meine oben genannte Schrift). In Oberösterreich findet man das blaue blättrige. Ausser Deutschland findet man die mächtigsten Niederlagen in den Karpathen, bei Wieliczka und Halisch. Zu Wieliczka sind drei über einander liegende Stockwerke, von welchen das tiefste und reinste in einer Tiefe von 70 Toisen eine Länge von 1400 T. von O. nach

W. und eine Breite von 800 T. besitzt, und bis auf eine Tiefe von 116 T. niedersteigt. Das erste Stockwerk endigt bei 34 T., das zweite bei 38 unter dem ersten, das dritte hat eine Höhe von 44 T. (Schultes, Gehlens Journ. f. Chem. Phys. u. Miner. 5. 2. p. 249.). In Siebenbürgen, in Spanien, wo das Steinsalz bei Cordova einen 500 Fuß hohen Berg bildet, der drei Meilen im Umfang hat, obgleich es hier nicht, wie an den meisten Orten, mit Gyps vermischt ist. (Bowles Introduction à la Hist. natural y à la geografia fisica de Espanna — Madr. 1789. p. 454. Townsend Travels 1. p. 122.) In England (Chester - Stafford - Worcester - Shire) in Stöcken von 30 — 40 Fuß Mächtigkeit, unter Mergel und Letten, die Stöcke durch einen von Salztrümmern durchdrungenen Thon getrennt (Evermann Crells Annal. 2. B. 1796. p. 130.), in Rußland bei Ilerfk (Pallas). Auch in Persien, Armenien, Arabien, und im Atlas-Gebirge, in Amerika, in Peru (Helm) und auf dem Plateau von Bryota mit Gyps, wie so viele Flözbildungen, in einer sonst ungewöhnlichen Höhe (von 1383 Toisen). Ferner westlich von Sierra Verde, in der Nähe von dem großen Landsee Timpanoyos in dem oberen Louisiana, und in den weitläufigen nördlichen Regionen zwischen Mackensie's steinigen Gebirgen (stony-mountains) und

der Hudsonsbay, (Humboldt). Leonhard II. p. 444.

b) FASRIGES STEINSALZ, Wr. (Soude muriatique fibreuse, H.). *Schnee-graul-grünl-W.*, *bläul* - sehr selten *perl-rauch-Gr.* bis ins Schw. *fleisch-ziegel-R.*, *lichte berliner Bl.* selten ins *indig-Bl.* — *derb* — Oberfl. *glatt*, auch *rauh* — *weniggl.* von *Fettgl.*, häufig in *Perlmuttergl.* übergehend — Br. *gleichlaufend*, theils *grad* - theils *krumm* - mehr oder weniger *zart* - und *dick-fasrig* — Bruchst. *splintr.* — selten *dünnstängl.* abgef. — *stark drchschnd.* — übrigens wie a.

Fundort. Ist seltener wie die vorige Art, und kömmt gewöhnlich in dünnen, mit Salzthon wechselnden Schichten vor. Das blaue in Tyrol, Leonh. II. p. 444.

Cronstedt Bergsalz, Steinsalz §. 129. p. 148. Wallerius Muria fossilis pura 2. p. 53. §. 94. gen. 36. spec. 242. Syst. nat. XII, 3. p. 98. Muria (montana) nuda fossilis, Kirvan 2. p. 41. 42. 1) tafelförmiges, 2) fasriges Steinsalz. De l'Isle 1. p. 377. Haüy 2. p. 403. Tabl. compar. p. 20. Lucas p. 83. Reufs 2. 3. p. 27. fasriges, p. 30. blättniges Steinsalz. Mohs 2. p. 260. tabell. Ueberf. p. 44. Karsten p. 56 Brochant 1. p. 20. n. 25. Brongniart 1 p. 120.

26.

GLAUBERIT, Brongniart. *Schr blafs wein-Glb.* (wie der Topas) — kryſtalliſ. (Kerng. ein 4ſ. geſchobenes Prisma, deſſen Winkel $75^{\circ} 32'$ und $104^{\circ} 28'$).

a) Quaternärer (quaternaire Journ. d. mines no. 133. T. II. ſ. 30.) niedrige geſchobene 4ſ. S. mit ſchief angeſetzten Endfl. Neig. der Endfl. gegen die Stfl. 142° , der Winkel, der von der Endfl. mit der ſcharfen Stk. gebildet wird, 154° . Die Endfl. ſind *glatt und glänzend*, die Stfl. *wenig glänzend und geſtreift*, parallel mit den Endk. — Br. *blättr.* ein Drg. parallel mit den Endfl. deutl. ein anderer parallel mit den Endk. weniger deutlich — *härter als Gyps*, weniger hart als Kalkſpath — *drchſig.* — 2,73.

Bekömmt in der Hitze Riffe und ſchmilzt zu einem weißen Email. Wird der Kryſtall in Waſſer gelegt, ſo wird die Oberfläche milchweiß, in kurzer Zeit ganz weiß und undurchſichtig. Nimmt man ihn aus dem Waſſer heraus, ſo erhält er ſeine Durchſichtigkeit nicht wieder. Die ganze Rinde zerfällt vielmehr zu Pulver, welches, wenn man es wegnimmt, einen unveränderten Kern enthält.

Wasserleerer schwefelf. Kalk 40, wasserleeres schwefelf. Natrum 51. Brongniart.

Diese in der That merkwürdige, von Dumeril entdeckte, und Brongniart zuerst fixirte Gattung, verdient die Aufnahme in das oryktognostische System, theils wegen des interessanten Verhältnisses zum Gyps, Kochsalz und Muriacit, theils weil sie im Steinsalz vorkömmt, und sehr wahrscheinlich selbst ursprünglich. Haüy macht darauf aufmerksam, daß man wohl Beispiele hat, von inniger Verbindung zweier Salze. So giebt es ein Salz, welches aus schwefelf. Kupfer und schwefelf. Eisen besteht. Die primitive Gestalt ist die des schwefelf. Eisens. In dem vorliegenden Fall ist die Kerngestalt ganz abweichend von der des anhydrischen Kalks, ob sie aber nicht mit der des anhydrischen schwefelf. Natrum übereinstimme, läßt sich nicht ausmachen, weil uns die Kerngestalt des letztern, noch nicht durch Kunst dargestellten Salzes unbekannt ist. Ich habe diese Gattung unbedenklich an das Steinsalz angereiht, seines Natrongehalts und seines Vorkommens wegen. Unten werde ich mich über die Classification beider Gattungen ausführlicher äußern. Die KrySTALLISATION hat Aehnlichkeit mit der des Axinits,

Fundort. Bis jetzt nur zu Villarubia bei Ocaña in Neukastilien in einzelnen und zusammengehäuften KrySTALLen im Steinsalz. Leonhard III. p. 68.

Brongniart Journ. d. mines t. 23. p. 5. Gehlens Journ. f. Chem. u. Phys. 5. p. 244. Leonh. Taschenb. 3ter Jahrg. p. 128. Tabl. compar. p. 23. u. no. 34. p. 150. Lucas 2. p. 96.

ÜBER
DIE BISHERIGE KLASSE DER SALZE
IN DER
ORYKTOGNOSE.

Die Aufnahme der Salze in der Oryktognose, war bis jetzt in der That willkürlich. Früher wurden alle in der Chemie bekannten Salze in den Mineralsystemen aufgeführt, bis Cronstedt darauf aufmerksam machte, daß doch nur diejenigen Formen hierher gehören, die wirklich in der Natur vorkommen (p. 135.). Aber auch dieses Vorkommen ist nicht hinreichend; denn man kommt schon darin überein, daß nicht ein jeder anorganischer Körper ein Gegenstand der Oryktognose sey. Diese Abtheilung der Mineralogie darf nicht dem allgemeinen Charakter der Wissenschaft entfallen. Aber die Mineralogie ist das Antiquitäten-Studium der Erde. Was bloßes Produkt der gegenwärtigen organischen Epoche der Erde ist, was selbst diese charakterisirt, gehört der Mineralogie nicht zu. Mohs macht (2. p. 257.) die richtige Bemerkung, daß nur das Steinsalz die Gattung ist, die ein geognostisches Interesse hat, und hiermit wird auch

dieser Gattung allein ein Recht zugestanden, in der Oryktognosie aufgenommen zu werden. Man fühlt es wohl, daß man nicht alle Salze der Chemie hier abhandeln, beschreiben darf, man muß aber doch zugleich gestehen, daß die Trennung, die nur einige, zufällig in der Natur vorkommende, gewöhnlich unreine Formen aufnimmt, die übrigen die Gattung bestimmenden, bezeichnenden, ausschließt, in einer Doctrin, deren eigentliches Geschäft Gattungs-Bestimmung ist, etwas durchaus unzulässiges ist. Das Natrium, welches an unseren Mauern auswittert, den Salpeter, der in wärmern Gegenden, wo die Dammerde voll faulender thierischer Theile ist, ausschwitzet, nimmt man in ein oryktognostisches System auf. Kommen denn die Mauern, die Dammerde selbst etwa in der Geognosie vor?

Die Vitriole, der Alaun, sind *nur* jetzt entstehende Produkte, hervorgerufen durch die jetzt herrschende Thätigkeit der Elemente, und eben daher kein Gegenstand der Mineralogie im engerm strengern Sinne. Man hat, und zwar mit Grund, die Torfarten aus der Mineralogie ausgeschlossen, und dennoch dürfte es nicht schwer fallen, darzuthun, daß diese mit mehr Recht noch ein Gegenstand mineralogischer Betrachtung sind, als die Salze. Denn die Torfarten

bilden ganze Flöze; ja Torfschichten kommen, wie in Jütland, von wahren Sandstein bedeckt, vor, und der Torf nähert sich dann (der sogenannte Pechtorf), den Steinkohlen. Endlich haben die Torfarten, durch ihre Verwandtschaft mit Braunkohlen und Steinkohlen, ein wirkliches geognostisches Interesse. Selbst das Wasser in seinem erstarrten Zustande, als Schnee und Eis, müßte man mit mehr Recht, als die Salze, wie eine oryktognostische Gattung behandeln und bestimmen. Denn bilden Schnee und Eis nicht wahre Gebirgsmassen, die in übergreifender Lagerung gegen die Pole und über die Schneelinie hinaus alle Gebirge bedecken? Ja an der nördlichen Küste von Siberien schliessen die Eismassen ganze Thiere der Vorzeit ein (nach Adams Entdeckung), und auf dem Chimborasso findet man, tiefer als die heutige Schneelinie, wenn man gräbt, unter mächtigen Sandschichten uralte Schneelagen. (Humboldt Naturgemälde der Tropenländer p. 161.).

Man könnte uns einwenden, daß wir ja doch selbst in der Oryktognose eine Menge Körper aufnehmen, deren Form erst durch neuere Umwandlung bestimmt ist. So viele Kalkspathkrystalle, so manche Formen des Fraueneises, so die Afterkrystalle, die Tropfsteinformen u. s. w. Ja, könnte man sagen, und wir werden es

darthun, eine große Menge der edeln Silbererze, und eine bedeutende Anzahl der Bleierze sind offenbar in den Gängen durch neuere Prozesse gebildet, mit welchem Recht nun werden diese als Gattungen betrachtet, wenn wir die Salze ausschließen? Mit welchem Recht bilden Wiesenerz, Sumpferz, Raseneisenstein oryktognostische Gattungen? Die Mineralogen haben diesen Einwendungen schon selbst begegnet, indem sie Torfarten, die Lagerstätte der letztgenannten Fossilien, ausschlossen. Offenbar ist es ein anderes, wenn wir solche Substanzen, die den Charakter der Vorzeit so deutlich tragen, auch in ihren neuern Verwandlungen verfolgen. Auch tragen wir, indem wir dieses betrachten, kein Bedenken, die Gattungen in allen Formen zu bestimmen. Die Salze aber sind der ganzen Vorzeit fremd — Steinsalz ausgenommen.

Man hat gefühlt, daß man mit solchen Körpern zu thun hatte, die der Oryktognosie fremd waren, und daher hat man sie mit einer auffallenden Nachlässigkeit behandelt. Selbst die vorzüglichsten Oryktognosten zeigen hier nicht jene Sorgfalt, jene Strenge in den Bestimmungen, die auch nicht einmal möglich war, weil man nicht die ganze Gattung, sondern nur das zufällige, unreinere, unvollständigere Vorkommen derselben beschreiben durfte. Wer, wie

Haüy, mehr die Krytallographie, als die Oryktognosie im engern Sinne behandelt, hat ein anderes Thema zu behandeln, und es versteht sich von selbst, daß alle krySTALLISIRBARE Körper der Natur ein Gegenstand seiner Betrachtung werden müssen. Auch ist es klar, daß das Studium der Salzkrystalle dem Mineralogen, wenn er nach höhern Ansichten strebt, wichtig, ja unentbehrlich ist. Aber was dem Mineralogen wichtig ist, ist nicht deswegen Gegenstand der Mineralogie im engern Sinne. Was wäre der Mineralog ohne Einsicht in die allgemeine Naturkunde?

Indem wir uns nun entschlossen, die ohnehin unvollständigen Beschreibungen mancher Salze aus der Oryktognosie auszuschließen, könnten wir auch einer Klasse entbehren, die willkürlich bestimmt, wie die Gattungen, deren zerstückelte Darstellung sie enthält, ein lang gefühlter Anstoß war. Daß die alkalischen Erden mit den Alkalien eine Reihe bilden, ist jetzt allgemein angenommen, ist eine anerkannte Thatsache. Im chemischen Sinne sind alle Fossilien dieser Reihe Salze, und daß die Auflösbarkeit im Wasser, der Geschmack, und was man noch als Unterscheidungszeichen für die Klasse der Salze ansah, keinen wahrhaft bestimmten und specifischen Klassen - Unterschied begründet, ist

allgemein anerkannt. Haüy hat diesen Unterschied daher mit Recht aufgehoben. Wie der Chemiker, durch die geschichtliche Entwicklung seiner Wissenschaft dazu veranlaßt, von den Alkalien ausgeht, und diese Benennung dem Strontian, dem Baryt, dem Kalk beilegt, so geht der Mineralog mit gleichem Rechte von dem aus, was ihm als das wichtigste erscheinen muß, von dem Kalk nämlich, der bei dem ganzen Bildungsproceß der Erde offenbar als das wichtigste Produkt der ganzen alkalischen Reihe erscheint. Daher unsere Benennung Kalkreihe. Und es wird demjenigen, der die Lage der Naturkunde unserer Tage kennt, nicht befremden, in dieser Reihe das Steinsalz zu finden, welches, auch geognostisch, durch seine merkwürdige Verwandtschaft mit dem Gyps, ein solches Anschließen zu fordern scheint.

Da man indessen gewohnt ist, in den oryktognostischen Handbüchern das Vorkommen der Salze zu suchen, so werden wir hier kürzlich die Salze erwähnen, die in der Natur vorkommen, welches uns zugleich Gelegenheit giebt, manches über diese vermeintliche Klasse genauer zu erörtern. Um zu bezeichnen, daß hier ein eigentlich chemischer Gegenstand behandelt wird, werde ich, wie sonst nicht, die chemisch angenommenen Namen beibehalten.

I) KOHLENSAURE SALZE.

a) KOHLENSAURES NATRUM. Man findet es von gelblichweisser Farbe, auch ins hellbraune — durch Verunreinigung, theils matt, und wie ein Pulver, und körnlich-krySTALLINISCH (gemeines Natrum, Reufs und Karsten) theils in zusammengehäuften nadelförmigen KrySTALLen (strahliges Natrum derselben Mineralogen), die manchmal strahlig sind, dem Ansehen nach, wie ungebrannter Gyps. — Man findet dieses Salz sehr häufig, es wittert an der Oberfläche der Damm-erde aus, in solchen Gegenden, wo natronhaltige Quellen vorkommen. — Ein solches ausgewittertes Natrum von Bilin enthält nach Reufs 89,18 kohlenf. Natr., 7,44 kohlenf. Kalk, 1,35 kohlenf. Talk, 2,03 Extraktivstoff. Es ist ein mattes Pulver. Eben so, als mehligen Staub, findet man es zu Debresin in Ungarn, wo es nach Lampadius aus 14,2 kohlenf. Natr., 22,4 salzf. Natr., 9,2 schwefelf. Natr., 9,2 erdigen Rückstand, 45 Wasser besteht. Man findet es dort nach Born (mineralog. Reise p. 7.) sehr häufig. — Eben so fand es Breislach, die vulkanischen Substanzen, bei Neapel überziehend, Dolomieu beim Aetna, Bory St. Vincent auf den Vulkanen von Bourbon. Ausser Europa findet man das Natrum in Persien, in Butan bei Tschalu ($28^{\circ} 16'$) nach Saunder (phil. Transact.

Vol. LXXIX. p. 79.), in Siberien bei Ochotzsk, Nertschinsk nach Pallas, (Reise 3. p. 254.) in Südafrika auf den grossen Karrofeldern nach Barrow (Reise p. 303.) und Lichtenstein (Reise 1. p. 108. 163. 2. p. 122. 351.). Nach Humboldt findet man in mehrern Gegenden von Mexiko, in dem Thale der Stadt und anderswo, bei einer Höhe von 2000 bis 2500 Meter einen Thon (dort Taquesquetti), der eine bedeutende Menge kohlenf. und salzf. Natr. enthält, (Journ. d. phys. t. 74. p. 21.). Am berühmtesten sind die Natronseen in Egypten, die 6 Lieues Länge, 600 — 800 Meter Breite haben, und durch heissen Sand getrennt sind. Die Seen enthalten Salze, die von einander verschieden sind, selbst bei solchen Seen, die Verbindung mit einander haben. Das Natrum setzt sich an die Ufer dieser Seen an. (Andreossy Description de l'Egypte t. 1. p. 281.). Eine körnigt - krySTALLINISCHE Masse dieses Salzes ward von Kläproth analysirt und enthielt 32,60 kohlenf. Natr., 20,80 schwefelf. Natr., 15,00 salzf. Natr., 31,60 Wasser. Nach Bagge (Crells neueste Entdeck. in d. Chem. 1. p. 95.) kömmt das strahlige Natrum in der Provinz Sukená, zwei Tagereisen von Fessan vor. Man findet es am Fusse eines Berges über der Erdschale, und es ist höchstens einen Zoll mächtig, meistens nur einen Messerrücken dick,

aber in solcher Menge, daß 1000 Centner allein nach Tripoli jährlich versandt werden. Nach Klaproth's Analyse besteht dieses afrikanische strahlige Natrum aus Kohlenf. 38, reines Natr. 37, schwefelf. Natr. 2,50, Wass. 22,50. Merkwürdig ist hierbei die viel größere Menge von Kohlenäure in diesem Salz, als in dem künstlichen, 100 Th. gewöhnliches Natrum enthalten nur 73, dieses 103 Th. Kohlenf. — Obgleich nun die natürliche Production von Natrum, besonders in warmen Gegenden, außerordentlich bedeutend ist — Staunton fand es in der Gegend von Peking (Reise 2. p. 317.), Brown in mehreren Gegenden der afrikanischen Wüsten (Reise p. 39. 46. 205.), so ist es doch aus den Analysen und aus allem vorhergehenden völlig klar, daß Form und Bestandtheile des Salzes, in sofern es natürlich vorkömmt, also wie man meint, ein Gegenstand der Oryktognose seyn sollte, selbst an denselben nahe liegenden Orten, durchaus von zufälligen, nicht zu bestimmenden Umständen abhängt, wie nach Andreoffy in Egypten, und daß man fast mit Gewisheit behaupten kann, daß eine jede Portion, bei der Untersuchung von der andern abweichen wird. Wie ist es nun möglich, eine solche, in Form und Gehalt schwankende Substanz oryktognostisch zu fixiren?

Cronstedt p. 151. §. 135. reines Meeralkali, Wallerius 2. p. 61. gen. 37. spec. 247. Alkali minerale impurum terrestre. Syst. Nat. XII. 3. p. 88. Natrum (antiquorum) nudum terrestre. Kirvan 2. p. 9. De l'Isle 1. p. 146. Haüy 2. p. 422. Tabl. comp. p. 21. Lucas 2. p. 90. Reufs 2. 3. p. 4. Mohs 2. p. 259. tabell. Ueberf. p. 44. Karsten p. 56. Brochant 2. p. 30. Brongniart 1. p. 154.

2) SCHWEEFELSAURE SALZE.

a) SCHWEEFELS. NATRUM (Glauberfalsz), kömmt als mehliges Beschlag, am häufigsten flockig, selten tropfsteinartig, in nadelförmigen Krystalle, auch (in den Oesterreichischen Steinsalzflücken) in 6f. S., 3f. zugesp., so, daß die Zuspßgß. auf die abwechselnden Stß. aufgef. sind, vor. Man findet es an mehreren Orten, vorzüglich entsteht es durch wechselseitige Zersetzung in den Steinsalzgebirgen in der Nähe des Gypses, daher in Oberösterreich, in Salzburg, ferner in solchen Gegenden, wo mächtige Salzgründe, (vielleicht aus Quellen, vielleicht durch abgedunstetes Salzwasser?) mit Selenit vermischt vorkommen, wie in den großen Salzebenen bei Astrakan nach Pallas (Bemerk. auf einer Reise in d. südl. Statthalterfch. d. russ. R. 1793 - 94. 1. p. 107.). Außerdem wohl ursprünglich aus Gewässern, die es enthalten, auswitternd aus Morästen, wie in Ungarn,

Ungarn, auf Mergelschiefer bei Hildesheim (nach Hofmeister, Crelle's Ann. 1790. 1. p. 45.) u. s. w. Ganz rein ist es wohl nie, öfters mit kohlenf., salzf. Natr. und salzf. Kalk vermischt.

Cronstedt p. 144. §. 126. Wallerius 2. p. 70. gen. 39. spec. 250. Sal neutrum compositum alcali minerali et acido vitriolico. Kirvan 2. p. 14. Tabl. compar. p. 19. Lucas 2. p. 81. Reufs 2. 3. p. 49. Mohs 2 p. 273. tabell. Ueberf. p. 46. Karsten p. 56. Brochant 2. p. 14. Brongniart 1. p. 118.

Man ist so weit gegangen, daß man aus einer zufälligen Mischung des schwefelsauren Natrum mit schwefelf. und salzf. Talk, die in 6l. breitgedrückten S., die zugeschrft sind (Modification des schwefelf. Natr.), krySTALLISIRT, meist aber mehlig, flockig, nadelförmig vorkömmt, und bei Sedlitz in Böhmen aus Sümpfen auswittert, eine eigene oryktognostische Gattung gebildet hat — Karstens Reuffin.

Thompson fand bei der Eruption des Vesuv 1794, an einigen der Mündungen auf der halben Höhe des Vesuv, aus denen etwas Lava herausgedrungen war, *schwefelf. Kali*, welches sich aber bald so außerordentlich erhärtete, daß man es für Marmor hätte halten sollen, (Crelle's chemische Annalen 1796. 1. p. 108.).

Reufs 2. 3. p. 46. tabell. Uebers. p. 45. Karsten p. 56.

b) SCHWEFELS. AMMONIAK, (Mascagnin, Reufs und Karsten) gelbl. - Gr. und citron - Glb., tropfsteinartig und als mehliges Ueberzug, in den Lagunen bei Siena von Mascagni, auf dem Boden eines heißen Brunnens in Dauphine, und ausgewittert aus der Erde bei Turin, (Journ. d. phys. 16. p. 363. u. 6. p. 125.), außerdem vermischt mit salzf. Ammoniak in zusammengefinterter Gestalt zwischen den vulkanischen Produkten vom Vesuv, Aetna und Solfatara nach Dolomieu (Catalogue des produits de l'Etna, p. 375. no. 4.).

Reufs 2. 3. p. 46. tabell. Uebers. p. 46. Karsten p. 56.

c) SCHWEFELS. TALK (Bittersalz), als staubiger Ueberzug, flockig, zusammengefintert in dicken Massen, traubig, nadelförmig, kommt nicht selten an einigen Orten in unglaublicher Menge vor. Zufällig findet er sich ausgewittert auf einigen Gebirgsmassen, die talkartig sind, wie Thonschiefer, Porphyr, Gneis u. s. w., so bei Clausthal auf dem schiefrigen Nebengestein, an den Wänden der Gypshöhlen bei Jena, auf Montmartre, auf dem kalkhaltigen Thon in den Gyps-bänken der Dörfer Aix und Menil-le Montant

bei Paris (nach Brongniart), bei Mont-Va-
laïsan nach Lelivei (Journ. d. mines 20. p. 492.).
Häufiger in Siberien. Nach Pallas ist bei Ja-
malcha an der chinesischen Grenze, ein Salzsee-
Lager mit schwefell. Talk, schneeweiss beschla-
gen, nicht weit davon bei Sacfuschintkoi Ka-
raul sind ebenfalls halb ausgetrocknete Seen, die
dieses Salz in grosser Menge absetzen. (Reise 3.
p. 212.). Nach Patrin sind mehrere siberische
Wildnisse jährlich mit diesem Salze bedeckt,
welches während des kurzen aber heissen Som-
mers in solcher Menge auswittert, dass man zwi-
schen Schneefeldern zu gehen glaubt. Regen und
Schnee vernichtet diese Salzblüthe, die aber im
nächsten Jahr in eben so grossem Ueberflusse wie-
der erscheint. (Patrin Mineralogie 1. p. 18.).
In Andalusien schießt es, nach Bowles, in sol-
cher Menge hervor, dass die Erde grau erscheint.
An Quellen, die dieses Salz enthalten, ist be-
sonders Böhmen reichhaltig — (Epsom, Said-
schütz u. s. w.).

Wallerius 2. p. 71. gen. 39. spec. 251. Sal
neutrum compositum terra solubili alcalina et acido
vitriolico. Sal neutrum acidulare. Syst. Nat. XII.
3. p. 89. Natrum (fontanum) nudum fontanum
saturatum. Kirvan 2. p. 17. De l'Isle 1.
p. 306. Haüy 2. p. 374. Tabl. comp. p. 15.
Lucas 2. p. 65. Reufs 2. 3. p. 55. Mohs

2. p. 272. tabell. Ueberf. p. 46. Brochant 2.
p. 11. Brongniart 1. p. 165.

Scopoli's HALOTRICHUM, (Principia Mineralogiae p. 81. §. 105.). Reufs Haarfalz, welches von silberweisser Farbe, in sehr zarten haar- und nadelförmigen KrySTALLen von Seidenglanz in Idria in den Quecksilbergruben, in den Klüften des mit Alaunschiefer gemengten Schieferthons vorkömmt, ward nach einer Analyse des Entdeckers für schwefelf. Thon gehalten. Eine genauere Analyse von Klaproth, hat bewiesen, dafs es aus schwefelf. Talk mit etwas wenigem schwefelf. Eisen besteht.

Reufs 2. 3. p. 63. tabell. Ueberf. p. 46. Karsten p. 56. u. no. 84. p. 95. Mohs 2. p. 270.

d) SCHWEFELS. THONKALI (Alaun), wird, wie fast alle Salze, in derben Massen zusammenge-
sintert, meblig, tropfsteinförmig, und in haarförmigen KrySTALLen gefunden, auch in äufserst zarten Pyramiden, die zusammengewachsen, einen gleichlaufend fasrigen Bruch mit Seidenglanz bilden. (Karstens Federfalz, sonst Federalaun). Als Auswitterung findet man den Alaun in Uebergangsthonschiefergebirgen, in Schieferthonflözen, die Schwefelkies enthalten, wo der Schwefel des Eisens sich zu säuern vermag, und dann den

Thon des Schiefers neutralisirt. Vorzüglich wird der chemische Proceß durch die Gegenwart bituminöser Substanzen unterstützt. Auf diese Weise in Böhmen, Oesterreich, Kärnthen. Mehrere Steinkohlen, die Schwefelkies enthalten, zeigen diese Auswitterung, die keinesweges selten ist. Auf dem Alaunschiefer in Freienwalde, bildet sich das Federfalz, welches nach Klaproth 7.50 Th. Eisenoxydul enthält. Das schönste Federfalz ist dasjenige, welches Tournefort in einer Höhle der Insel Milo fand, und welches Olivier ebendasselbst später entdeckte. Sehr oft findet man Alaun in den Braunkohlenlagern der aufgeschwemmten Gebirge mit Fraueneis, wie bei Halle, bei Friedberg, im vormaligen Moseldépartement. (Timoleon Calmelet Journ. d. mines 25. p. 329.). Der Alaun, welcher in der Alaunhöhle (Grotta di Alume) bei Capo di Miseno, unweit Neapel, beständig auswittert, ist aus Spallanzanis Reise (1. p. 155.) und Klaproths Analyse bekannt. Nach Breislach (Essais mineralogiques sur la Solfatara, Naples. 1792. p. 157.) findet bei Solfatara eine ähnliche mächtige Alaunerzeugung statt. Eine außerordentliche Menge Alaun erzeugt sich nach Borch (Miner. sicilienne p. 177.) bei Monte rosso und Petraglia, bei Gampligliari und auf den liparischen Inseln, Vulcano und Stromboli. Bei

Aubin, im Departement d' l'Aveyron, findet man ihn in beträchtlicher Menge nach Cordier (Journ. d. mines 26. p. 406.). In allen diesen Gegenden scheint er ein räthselhaftes vulkanisches Produkt zu seyn. In Berghöhlen bei Segerio auf Sardinien, findet man ihn krySTALLISIRT, nach Azunu (Hist. d. Sardaigne 2. p. 361.) und durch Caravanen wird er durch die Einwohner von Goubanieh in großer Menge aus den Gegenden, jenseit Syene, im Innern von Afrika, nach Aegypten gebracht. (Girard, Decade egyptienne 3. p. 84.).

Cronstedt p. 141. §. 124. Wallerius 2. p. 31. gen. 34. spec. 234. Alumen nativum. Syst. Nat. XII. 3. p. 101. Alumen (nativum) nudum. De l'Isle 1. p. 313. Kirvan 2. p. 19. Haüy 2. p. 439. Tabl. comp. p. 22. Lucas 2. p. 92. Reufs 2. 3. p. 58. Mohs 2. p. 272. tabell. Ueberf. p. 46. Karsten p. 56. Brochant 2. p. 6. Brongniart 1. p. 155.

Die Bergbutter, die von einer schmuzigen gelbl - Gr., auch gelbl - Br. Farbe vorkömmt, meist derb und knollig, in weichen zerbrechlichen Massen, von einem schimmernden Fettglanz, und fettig anzufühlen, ist nichts als ein unreiner Alaun, der auch keinesweges allenthalben die nämliche Gestalt zeigt. Man findet sie auf Alaunschiefern auf Bornholm, auf Alaunerde in Böhmen.

Kirvan 2. p. 19. Schumacher Verzeichn. p. 5.
 Reufs 2. 3. p. 66. tabell. Uebers. p. 46. Kar-
 sten p. 56, Brochant 2. p. 10. Brong-
 niart 1. p. 156.

e) SCHWEFELS. EISEN, (Eisenvitriol). Dieses bekannte Salz, von mehr oder weniger äpfel-
 span - smaragdgrüner Farbe, die Oberfläche
 meist mit Eisenocker belegt, findet man derb,
 öfters knollig, traubenförmig, in Ungarn, selten
 in Rhomben und dpp. 4f. geschobenen Pyr.,
 meist von Fettgl. — in den Gruben, wo häufige
 Schwefelkiese verwittern. Am ausgezeichnetsten
 — auch krySTALLISIRT — in Ungarn und am Harz,
 fast immer unrein, mit Kupfer, Zink und Alaun
 vermischt.

Cronstedt p. 140. §. 123. Wallerius 2. p. 22.
 gen. 33. spec. 229. Vitriolum ferri viride, nati-
 vum. Syst. Nat. XII. 3. p. 104. Vitriolum (mar-
 tis) ferri, viride, hexaedrum. Bei Wallerius l. c.
 p. 27. (Lapis atramentarius,) wie bei Linné l. c.
 (Vitriol. arramentarium,) wird ein Schiefer ange-
 führt, welcher mit Vitriol durchdrungen ist, und
 welcher bei den ältesten Mineralogen eine große
 Rolle spielte. Der rothe hieß bei Plinius, der
 diese durch Verwitterung imprägnirte Schiefer schon
 kannte, Chalcotis, der gelbe Misy, der graue Sory,
 der schwarze Melanteria, und dieser soll nach Wal-
 lerius, indem der Vitriol mit adstringirenden vege-
 tabilischen Substanzen zusammen kömmt, eine natür-
 liche Dinte bilden, und ist also der wahre Atr-

mentstein. — Kirvan 2. p. 28. De l'Isle 1. p. 331. Haüy 4. p. 163. Tabl. comp. p. 100. Lucas 2. p. 418. Reufs 2. 3. p. 68. Mohs 2. p. 268. tabell. Uebers. p. 45. Karsten p. 56. Brochant 2. p. 2. Brongniart 2. p. 180.

f) SCHWEFELS. KUPFER, (Kupfervitriol). Ausgezeichnet durch seine dunkelhimmelblaue Farbe, die, wenn es mit Eisenvitriol vermischt ist, in eine Spangrüne übergeht. Es kommt derb, eingesprengt, zapfen- und tropfsteinförmig, äußerst selten krySTALL. in Würfeln von Glasglanz vor, am ausgezeichnetsten in Ungarn bei Neusohl, auch in den Gruben des Rammelsberges, in den Pinzgauer-Gruben bei Mühlbach im Salzburgischen, bei Wicklor in Irland, unter ähnlichen Umständen, wie der Eisenvitriol. Es ist selten rein, enthält vielmals Eisen, und zuweilen Zink. Plinii Chalcanthus, auf Cypern.

Cronstedt p. 140. §. 123. Wallerius gen. 33. spec. 228. p. 20. Vitriolum cupri, caeruleum, nativum. Vitri. cupri, Syst. Nat. XII. 3. p. 104. Vitriolum (cyprinum) cupri caeruleum dodecaëdrum. De l'Isle 1. p. 326. Kirvan 2. p. 30. Haüy 3. p. 675. Tabl. comp. p. 92. Lucas 2. p. 356. Reufs 2. 3. p. 73. tabell. Uebers. p. 45. Karsten p. 56. Brochant 2. p. 2. Brongniart 2. p. 226.

g) SCHWEFELS. ZINK (Zinkvitriol), gelbgraul.-röthl.-W., derb, tropfsteinartig, knollig,

flockig, als wolliger Ueberzug, meistens von fasrigem Bruch, kömmt, wie die übrigen Vitriole, und unter gleichen Umständen in Ungarn (auf dem Pacherstollen bei Schemnitz), in den Gruben des Rammelsberges, in grosser Menge zwischen Grand-Vabre und Saint-Porthens, Depart. l'Aveyron (nach Blavier Journ. d. mines 19. p. 255.) vor. Ist viel seltener, aber eben so wenig rein, wie die vorigen Arten.

Cronstedt l. c. Wallerius 2. p. 24. gen. 33. spec. 230. Vitriolum Zinci album, nativum. Syst. Nat. XII. 3. p. 104. Vit. (album) Zinci album dodecaëdram prismaticum. De l'Isle 1. p. 340. Kirvan 2. p. 31. Haüy 4. p. 244. Tabl. comp. p. 104. Lucas 2. p. 452. Reufs 2. 3. p. 77. Mohs 2. p. 269. tabell. Ueberf. p. 45. Karsten p. 56. Brochant 2. p. 2. Bron-
gnart 2. p. 143. u. 362.

h) SCHWEFELS. KOBALT, (Kobaltvitriol). In dem Herrengrunde bei Neusohl in Ungarn fand man einen salzigen, inwendig glänzenden (Glasgl.), in einer Richtung gradblättrigen, weichen Tropfstein von rosenrother Farbe und auffallend styptischen Geschmack. Klaproth behauptete nach einigen vorläufigen Versuchen, dass dieses Salz aus Schwefelsäure und Kobaltoxyd bestand, erhielt aber durch kohlenf. Kali nur 7 Gr. Kobaltoxyd. Vauquelin, der dasselbe Salz untersuchte, behauptete, dass es aus schwefelf.

Talk, gefärbt durch Kobaltoxyd, bestände. Später fand Kopp zu Bieber im Hanauischen ein ähnliches Salz von fleisch-, selten kupfer-rother Farbe, tropfsteinartig, zackig und ästig, auch als dünner Ueberzug, angeflogen, im Bruche erdig, körnig abgef., zerreiblich, mit einem lichte-röthlichen Strich, und von styptischen Geschmack, welches auf schaaligem Baryt, schwarzem und grauem Spieskobalt und mit Arsenikoxyd sich auf einem alten Manne gebildet hatte. Dieses Salz enthielt, nach einer genauen Analyse, 38,11 Kobaltoxyd, 19,54 Schwefels., 41,55 Wasser, zerfloß sehr leicht auf der Zunge. Die Bildung ist sowohl von dem ungarischen wie hanauischem Salze, ganz so, wie bei den übrigen Vitriolen, durch zufällige Umstände in Gruben veranlaßt, und es ist also nicht zu verwundern, wenn Form und Gehalt verschieden sind. Im Hanauischen ist der Kobaltvitriol zufällig rein (wie man wohl auch die andern Vitriole, unter günstigen Umständen, wenn auch noch so selten, finden könnte), in Ungarn, was durchaus nichts auffallendes hat, ist dieses Salz bald ein wahres Bittersalz, mit Kobaltoxyd gefärbt, (wie das von Vauquelin analysirte,) bald ein unreiner Kobaltvitriol (wie das von Klaproth analysirte Stück). Ohne allen Zweifel würde man auch zu Neu-sohl noch reineres Salz finden.

Reufs 2. 3. p. 79. Karsten p. 56. Lucas 2. p. 445. Kopp mineral. Taschenb. 1. p. 104. u. 3. p. 201.

SCHWEFELSÄURE. Man hat keinen Grund, (mit Kirvan Miner. p. 5.) die Gegenwart der Schwefelsäure in reinem Zustande in der Natur zu bezweifeln. Doch ist es zu wünschen, daß die vulkanischen Produkte, welche man bis jetzt für Schwefelsäure in festem Zustande hielt, genauer untersucht würden. Ein solches ist das bekannte Produkt, welches Baldaffari, haarförmig krySTALLISIRT, an einem Kalkhügel (Monte Zaccolino) bei den Bädern von San Filippo in Toskana, und die ähnlichen KrySTALLE, welche Dolomieu in einer Höhle des Aetna fand. Daß aber, in vulkanischen Gegenden, Schwefelsäure sich bildet, beweisen schon Tourneforts Erfahrungen in der nämlichen Höhle, wo er das (oben angeführte) Feder Salz fand (Voyage 1. p. 64.). So scheinen nach Breislack die sauren Wasser von Molfetta, in der Gegend von Neapel, Schwefelsäure zu enthalten. Häufiger ist die Schwefelsäure, in freiem Zustande, in vulkanischen Quellen. Lefchenault de la Tour fand auf der Insel Java, auf dem Crater eines alten Vulkans (Mont-Idienne), eine See mit saurem Wasser, welches nach Vauquelin eine große Menge freie Schwefelsäure, mit einem

kleinen Antheil von freier schweflicher Säure, Salzsäure, Schwefel, schwefelf. Kali, Alaun und Eisenvitriol enthielt (Journ. de phys. 65. p. 405.), und Humboldt fand auf der Höhe des Vulkans von Purazé, bei Popeyon, eine Quelle, die so mit Schwefelsäure geschwängert war, daß die Einwohner sie die Essigquelle nennen. In dieser Quelle findet man keine Fische, auch in dem Fluß, in welchen sie sich ergießt (Rio-cama oder Cauca), erst in einer Entfernung von vier Lieues (Journ. de phys. 62. p. 61.). Die schwefliche Säure aber bildet sich in großer Menge in allen Vulkanen.

3) SALPETERSAURE SALZE.

a) SALPETERS. KALI (Salpeter), wird wohl nie anders, als in der Form von Flocken, als dünner Ueberzug, kaum in haarförmigen Nadeln, außer in den Salpeterplantagen gefunden. Da, nach der angenommenen Ansicht der Chemiker, der Salpeter sich bildet, indem der, aus den faulenden thierischen und vegetabilischen Substanzen sich entwickelnde Stickstoff, sich in dem Augenblick seiner Entwicklung mit dem Sauerstoff der Atmosphäre vereinigt, so daß die so entstandene Salpetersäure sich mit dem zufällig vorhandenen Kali neutralisiren kann, so sind allerdings die, in mehreren mineralogischen Handbü-

chern angeführten Beispiele von Salpeterbildung, ohne alle Gegenwart faulender Substanzen sehr merkwürdig und räthselhaft. Zu diesen gehört der merkwürdige talkhaltige Kalkstein, aus welchem die Häuser auf Maltha gebauet sind. Von diesem erzählt Dolomieu, daß er, sobald er mit Seewasser benetzt wird, in Kochsalz, *Salpeter* und salpeterfauren Kalk zerfällt. Ein einziger Tropfen Seewasser ist hinreichend, den Keim der Zerstörung zu erzeugen: es wird dadurch ein Fleck gebildet, welcher allmählig zunimmt, und sich, wie der Knochenfraß, durch die ganze Masse des Steins verbreitet, (vergl. meine Beitr. z. innern Naturg. d. Erde p. 68.). Noch auffallender ist die Erzeugung des Salpeters in dem Pulo von Molfetta, die zuerst von Fordis, später von Zimmermann (*Voyage a la nitrière naturelle, que se trouve a Molfetta, Paris 1789.*), und Salis Marschlin (*Reis. i. p. 126.*) beobachtet wurde. In dieser Höhle, 100 Fuß tief, findet man in mehreren natürlichen Grotten, zwischen Schichten von dichtem Kalkstein, unregelmässig krySTALLisirten Salpeter. Wie der oben erwähnte Stein, zerplatzt auch dieser, und bildet eine zuckerähnliche, mit Gyps vermischte Rinde. Wird diese Rinde weggenommen, so erzeugt sich im Verlaufe eines Monats eine neue, im Sommer am schnellsten. Am reichlichsten ist

die Salpetererzeugung in den Grotten, deren Oeffnung nach der einige Meilen entfernten See zugekehrt ist. Ein Brunnen in der Mitte des Pulo, enthält sehr viel Salz nach starken Regengüssen, welches vermuthen läßt, daß dieses Salz in der Tiefe in bedeutender Menge vorhanden sey. Man entdeckte später Salpeter in mehreren Höhlen (Gravina, Altamura u. f. w.), wo in einigen Viehställe waren, die aber am wenigsten enthielten. Das Salz von Mofetta besteht nach Klaproth aus 42,55 Salpeter, 25,45 Selenit, 30,4 Kalk, 0,2 Salzsf. (Kali?). Der bekannte Kobsalpeter, welcher in großer Menge in flockiger Gestalt, die Oberfläche der Erde bedeckt, in heißen Ländern, wie in mehreren Gegenden von Spanien, besonders in Arragonien, (*Introduction à la historia natural y à la geografia fisica de Espanna par D. G. Bowles, Madrid 1789. an mehreren Orten, besonders pag. 412.*), in Lima (nach Carrere *Journ. d. phys.* 30. p. 393.), in Virginien (nach Schöpf *Reisen* 1. p. 539.), ist meist salpetersaurer Kalk. Nach Winterl (*Analysis aquarum budens. Budae 1781. p. 184*) enthalten die Quellen vom Samosflusse bis nach Wien, in einer Strecke von 70 — 80 Meilen, und von den Karpathen bis an die Drau in der Breite, so oft Salpeter, daß die meisten dadurch untrinkbar werden.

Wallerius p. 45. Gen. 35. spec. 240. Nitrum terrae mineralifatum. Terra nitrosa p. 46. Nitr. calcareum. Syst. Nat. XII. 3. p. 84. Nitr. (nativum) humosum. De l'Isle p. 350. Kirvan 2. p. 34. Haüy 2. p. 391. Tabl. comp. p. 19. Lucas 2. p. 78. Reufs 2. 3. p. 21. tabell. Ueberf. p. 44. Karsten p. 56. Brochant 2. p. 17. Brongniart 1. p. 112.

4) SALZSAURE SALZE.

a) SALZS. KALI (Kochsalz) wird hier erwähnt, in sofern es sich theils aus Meerwasser noch immer absetzt, theils wo das Meerwasser das Land verlassen hat, als Ueberbleibsel des verschwundenen Meers sich zeigt. Es ist Werners Seesalz, Karstens körniges Steinsalz, (eine unpassende Benennung), welches sich meist in Körnern und Graupen auf dem Boden der Seen absetzt, aber auch durch Auswitterung in der gewöhnlichen flockigen Gestalt. Vulkane, die in Verbindung mit dem Meere sind, setzen nach Eruptionen Seesalz ab. So auf der Insel Bourbon (nach Barth bei der Eruption von Vesuv 1794, nach Breislack, Gilberts Anal. 6. p. 33. und 1805), nach Thompson (Bibl. britanniq. 30. p. 252.), unter den nämlichen Umständen wittert dieses Salz auf dem Hekla aus. (Olavsen und Poulsen). Selbst in Europa findet man mehrere Salzseen, die Salz absetzen, So

in Frankreich, in den Departements Jura, de la Meurthe, Basses - Pyrenees, Montblanc u. s. w. Am häufigsten ist aber der Absatz in heißen Ländern. Die Natronseen in Aegypten, entstehen aus dem Kochsalz. Auf dem Boden derselben findet man es, und nach Berthollet wüthet kein Natrum aus, wenn der Boden zu viel Kiesel oder Thon enthält. Das kohlenf. Natrum entsteht nämlich, wenn der Boden viel kohlenf. Kalk enthält, durch einen Umtausch der Bestandtheile, und der entstandene salzf. Kalk, welches sehr leicht zerfließt, muß in den Boden einsickern. So bildet sich also das kohlen-saure Natrum in den weitläufigen Sandwüsten Afrika's, und setzt eine ungeheure Menge Kochsalz voraus. Von dem außerordentlichen Gehalt und mächtigen Absatz der Salzseen im südwestlichen Asien, und zwar zu Asov, in Taurien, bei Astrachan, hat uns Pallas genaue Nachrichten mitgetheilt (Bemerk. auf einer Reif. durch die südl. Statthalterfch. v. Rußl. 2. Th. p. 477.). Nach Barrow (Reise 1. p. 153.) und Lichtenstein (Reise 1. p. 556.), findet man in der Nähe von dem großen Zwartkopfluß, einen beträchtlichen See (die Salzpfanne), der, wenn das Wasser verdunstet, eine dicke Rinde von schneeweissen Kry stallen absetzt, die dem ganzen Bassin vollkommen das Ansehn eines über-

frornen und dünn mit Schnee bedeckten Sees giebt. Bei weiterer Verdunstung lösen sich die feinen Nadeln des Salzes los, und werden von dem Winde, in Flockengestalt angehäuft, zu ordentlichen kleinen Schnee-Hügeln an dem Ufer zusammengetrieben. Ein Salzsee, Penon blanco, in der Intendanzschaft St. Louis Potosi, ist, nach Humboldt (Essai politique sur la Nouvelle Espagne 2. p. 594.) in Mexico der bedeutendste.

Cronstedt p. 149. §. 130. Wallerius 2. p. 55. gen. 36. spec. 245. Muria marina, Sal marinum. Syst. Nat. XII 3. p. 98. Muria (marina) nuda, marina. Vergl. die Citate bei Steinsalz.

b) SALZS. AMMONIAK (Salmiak) findet man in den Lagunen von Siena aufgelöst. In den pseudovulkanischen Steinkohlengebirgen von Lüttich und Newcastle ausgewittert, besonders häufig und ausgezeichnet aber unter den vulkanischen Produkten von Aetna, Lipari, (nach Dolomieu Reise p. 91.), Solfatara und Vesuv, so daß der Salmiak nur durch einen grossen Verbrennungsproceß natürlich gebildet wird. Vorzüglich merkwürdig ist Breislacks Beobachtung bei der Eruption 1794. Der Salmiak gehörte zu den ausgezeichnetsten Produkten dieser Eruption. Man fand ihn in den Ritzen der Schlacken in Rhom-

ben eine Linie groß, in Rhomboidal-Dodecaëdern, mit abgest. Spitzen, in rechtwinkl. 4f. S., 4f. zugesp. (Hyacinth-Krystallisation), in dendritischen Zusammenhäufungen von Krystallen, in Stücken von fasrigem Bruch, ganz wie die des künstlichen sublimirten Salmiaks. Viele Krystalle waren gelblich gefärbt und durchsichtig, wie der schönste Topas. Sie waren, wie Versuche von Thompson darthaten, ohne Krystallisationswasser, obgleich feuchte Dämpfe aus den Ritzen traten. (Gilberts Annal. 6. p. 33.). Bei der Eruption 1805, fand Thompson eine außerordentliche Menge Salmiak, welches die fließende Leucit haltende Lava bedeckte. (Biblioth. britannique 30. p. 87.).

Cronstedt p. 157. §. 140. Wallerius 2. p. 78. gen. 40. spec. 257. Sal ammoniacum Vulcanorum. De l'Isle 1. p. 382. Kirvan 2. p. 44. Haüy 2. p. 431. Tabl. comp. p. 22. Lucas 2. p. 92. Reufs 2. 3. p. 38. Mohs 2. p. 267. tabell. Ueberf. p. 45. Karsten p. 56. Brochant 2. p. 27. Brongniart 1. p. 109.

Freie Salzsäure entwickelt sich selten in der Natur. Ein Grubensee in den Salzgruben von Wieliczka, haucht eine Menge salzsaures Gas aus, wenn das überfüllte Wasser in Bewegung gesetzt wird. (Schultes in Gehlens Journ. f. Chem., Phys. u. Miner. 5. 2. p. 253). In der

Nähe des Sees von Cusco bei Vallalolid in Neu-Spanien, welcher Kochsalz enthält und Schwefelwasserstoffgas aushaucht, sind eine Menge Quellen, die hauptsächlich Salzsäure enthalten, ohne eine Spur von erdigen schwefelsauren oder metallischen Salzen. (H u m b o l d t Journ. de phys. 69. p. 155.). Vauquelin fand, daß eine vulkanische Substanz von Monts - Dome in Auvergne einen Geruch, wie den von der Salpeter - Salzsäure aushauchte. (Anmerk. d. Mus. 6. p. 98.).

5) BORAXSAURE SALZE.

a) BORAXSAURES NATRON. (Borax, Tinkal). Das Salz, welches wir unter dem Namen Tinkal kennen, ist ohne allen Zweifel künstlich, und die Nachricht, welche Grill Abrahamson durch seinen Correspondenten aus China erhielt, sehr unsicher. Nach dieser (schwed. Ak. Abh. 34. p. 317.), soll man die Pounxa (den natürlichen Borax) in Thibet 2 Ellen tief aus der Erde graben, und 1) in Stücken, von der Größe der Mannakörner (Houi Poun), 2) wie kleine Bohnen (My Poun), 3) als klare Krystalle, so groß als welsche Nüsse (Pin Poun) erhalten. Aber die krySTALLINISCHE Form ist gewiß durch eine vorläufige Bearbeitung entstanden, die schon die Verschickung nothwendig macht,

und mit Gewissheit können wir voraussetzen, daß die Krystalle, die nach Europa kommen, (geschobene 6f. S. und dpp. 4f. Pyr.) künstlich sind. Wir haben eine doppelte Nachricht von dem Vorkommen der Tinkals in Thibet. Die eine (phil. Trans. Vol. LXXVII. p. 297.) berichtet, daß der Tinkal (indisch Sovaga, Svaga, Sohaga,) an den leichten Ufern von stehenden Seen erzeugt wird, die von Tezhoo Lomboo ($29^{\circ} 4'$ nordl. Br.) gegen Norden liegen. Einige westwärts von Loffa oder Lahassa, in der Provinz Marmi oder Marma, andere mehr nordwärts liegende im Thale Tapré, auch in Ttschiaga, dessen Lage unbestimmt ist. Ferner in der Provinz Dschumlata gegen Norden von Betaule. Die Erde ist mit Boraxsäure geschwängert — diese ist also hier, wie in den toskanischen Lagunen, das Ursprüngliche — sie zerlegt das Kochsalz, und bildet so den Tinkal. Man glaubt, daß die Gegend, wie wahrscheinlich im Toskanischen, vulkanisch sey, denn der eine See in Dschumlata, ist heiss. Die zweite Nachricht verdanken wir Saunder, der Turner auf seine Reise durch Bootan und Thibet begleitete. (Phil. Trans. Vol. LXXIX. p. 79. und Grens Journ. d. Phys. 2. p. 88.). Fünfzehn Tagereisen nordwärts von Tezhoo - Lomboo, ist eine See mit Steinsalz und Tinkal von allen Sei-

ten mit felsichten Bergen umschlossen. Er wird von Quellen versorgt. Der Tinkal setzt sich an dem Boden an, und die, welche ihn einsammeln, graben ihn in grossen Stücken aus, die sie nachher, um sie bequemer fortbringen zu können, in kleinere Stücken brechen, und zum Trocknen an die Luft legen. (Dieses deutet auf zusammengelinterte Massen, von Kry stallen erwähnt Sa under nichts). Obgleich man das Salz lange gesammelt hat, nimmt es dennoch nicht ab. Die Löcher füllen sich immer wieder. Man trifft den Tinkal nie auf trockenen Boden oder Höhen, immer an den feichtesten Stellen, oder an den Ufern des Sees, der von dem Rande nach der Mitte zu tiefer wird, daher zu viel Wasser hat, als dass man nach den Tinkal suchen könnte. Allein aus den tiefsten Stellen bringt man das Steinsalz herauf, welches man an den feichten Stellen, oder am Ufer, gar nicht findet. (Dieses scheint auf die oben angeführte Entstehung des Tinkals aus Kochsalz zu deuten). Der See steigt oder sinkt wenig, und wird von unveränderlichen Quellen unterhalten. Er hat, wie man versichert, 20 (engl.) Meilen im Umkreis, und eine so hohe, kalte Lage, dass er den grössten Theil des Jahres hindurch gefroren ist. Carrere behauptet, dass dieses Salz bei Potosi in Südamerika, in den Gruben

von Viquintiba, vorkömmt. (Journ. d. phys. 30. p. 393.). Der Borax, welcher nach Europa kömmt, hat etwas fettiges.

Cronstedt p. 154. §. 138. Wallerius 2. p. 82. gen. 41. spec. 258. Borax crudus saponaceus. Tincal. Syst. Nat. XII. 3. p. 94. Borax (Tincal) nudus. De l'Isle 1. p. 241. Kirvan 2. p. 49. Haüy 2. p. 414. Tabl. comp. p. 20. Lucas 2 p. 88. Reufs 2. 3. p. 15. tabell. Ueberf. p. 44. Karsten p. 56. Brochant 2. p. 33. Brongniart 1. p. 145.

b) BORAXSÄURE, (Sädativsalz, Saffolin, Karsten). Höfer entdeckte diese Säure in verschiedenen kleinen Teichen (Lagunen, die größten 10 Toisen lang und 7 T. breit) bei Saffo im Sienesischen (Memoria sopra il sale sedativo u. f. w. u. in Samml. z. Phys. u. Naturgeschichte 1. p. 700.), und Mascagni (seine Abhandl. im Auszuge von Giobert Bibliothque italienne 1. p. 134. und 2. p. 69.). Gehlen (Journ. d. Chem. 6. 2. p. 181.) fand sie in den nämlichen Lagunen die Schwefelwasserstoffgas und kohlenlaures Gas mit beträchtlicher Hitze und mit einem Zischen, welches sich in einer Entfernung von 2 — 3 Lieues hören läßt, entwickelt. Die Boraxsäure ist in denjenigen Lagunen vorzüglich, aus welchen sich die schweflichen Dämpfe mit stärkern Geräusch entwickeln, und deren Grund aus Thonmergel bestehet (in den Lagunen von

Castelnuovo und Montecerboli). Im Sommer findet man feste Boraxsäure an und selbst in den Lagunen, und längs den Gräben, um die Oeffnungen, aus welchen Dämpfe heraustreten und dicht bei denselben. Sie ist aschgrau von beigemengter Erde. Die Loupe zeigt zusammengehäufte Krystalle, der Bruch ist blättrig, weißlich, sie besteht aus verschiedenen Schichten, mehr oder weniger dicker Blätter. Die Boraxsäure, die man an den Rändern der Gräben, durch welche die, aus den Lagunen sprudelnden Wasser laufen, antrifft, wittert aus dem Schlamm, als kleine weiße, oder schwach gelb gefärbte Krystallhaufen, selten fasrig, meist blättrig. Am reichlichsten findet man sie, wo die Dämpfe entweichen, auch in dem nahen Gestein in mehr oder weniger großen leichten, fasrigen Massen, verschieden gefärbt nach der Beschaffenheit der beigemengten Substanzen. — Die himmelblauen und grünen die reinsten, von Conferven gefärbt, die gelben von schwefels. und boraxf. Eisen. Zuweilen auch grau, inwendig weiß, fasrig, fettig (bei Monte Cerchiago und Monte-rotondo), nahe bei einer Oeffnung, wo die Dämpfe mit Heftigkeit austreten. Alles dieses Salz besteht aus erweichtem schiefrigem erhärtetem Thon, der von den Ausdünstungen (deren Temperatur 72°) geschwängert und un-

ordentlich mit Schwefelkies gemengt ist. Diese Concretionen sind, wie der Form, so dem Gehalte nach sehr verschieden. — Die Boraxsäure beträgt $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$. Die Beimischungen sind boraxf. Eisen und Ammonium, schweflich- und schwefelsaures Ammonium, schwefelsaures Eisen, Alaun in abweichenden Verhältnissen. Der unauflöslich bleibende Rückstand enthielt Schwefelkies, erdige Schwefelverbindungen, Gyps, Kiesel, Thon, Schwefel u. s. w. Die in zerfressenen Körnern, und kleinen krystallinischen Massen, von grau-lich-weißer und isabellgelber Farbe vorkommenden Stücke, die Eistner (Miner. 3. 1. p. 84.) und nach ihm Reufs beschrieb, bestehen nach Klaproth aus 86 Boraxf., 11 schwefelf. Braunst., etwas eisenhaltig, 5 schwefelf. Kalkerde — Mascagni scheint den Braunsteingehalt übersehen zu haben. Die Eistnersche Beschreibung hat keinen bestimmten Werth, und gilt nur von den Stücken, die er beschrieb. In Thibet kömmt die Boraxsäure, ohne allen Zweifel, unter ähnlichen Umständen, wie in den toskanischen Lagunen, vor. Nur die Gegenwart des Kochsalzes verwandelt sie in Tinkal.

Lucas 2. p. 5. Reufs 2. 3. p. 12. Sassolin, tabell. Ueberf. p. 44. Karsten p. 56. Brochant 2. p. 555. Brongniart 1. p. 105.

KOH-

K O H L E N R E I H E .

I.

GRAPHIT, W r. und H.

a) BLÄTTRIGER, H A U S M A N N, (Graphite crystallisé, H.), *Stahl-Gr. in eisen-Schw. — eingesprengt, derb und krySTALLIS.*

1) Primitiver, (primitif.) Die Kerng. höchst wahrscheinlich, ein 6f. Prisma, welches sich sehr leicht parallel mit den Grundflächen theilen läßt, auch mit Spuren von Theilungsflächen parallel mit den Stfl.

H a u y hat bei diesem primitiven Graphit aus New-York Andeutungen von abgest. Stk. gefunden, die nach ihm eine Varietät (graphite annulaire), so wie von Abstpf. der Ecken an Graphitkrystallen aus Grönland, die eine zweite Varietät (gr. épointé) bilden würden.

Oberfl. *schimmernd und wenig gl. v. Metallg.*
— Br. *vollk. grad- oder krumm-blättr.* von deutlich *einf. Drchg.-Brchfl. metallischglänzend*

— Brchst. *unbest. eck. stumpfk.* — *undrchstg* —
Glänzender Strich — *Schreibt* — *färbt ein wenig*
 — *sehr weich* — *sehr milde* — *nicht sndrl. l.*
zerspr. — 2,0891 — 2,2456 H.

Kohlenstoff 90,9, Eisen 9,10. Berthollet.

Diese Art ist erst durch Haüy bekannt geworden, der schon in seinem Lehrbuch die Vermuthung äußerte, daß der Graphit als Kerngestalt eine 6f. S. bilden könnte. Hausmann hat sie, wie billig, von den übrigen Arten getrennt.

Fundort. Bis jetzt in Grönland, von James Bruce in New-York, und von Schuhmacher und Hausmann bei Friedrichswärn und Arendal in Norwegen entdeckt, außerdem im Pafsauischen in Speckstein.

Tabl. comp. p. 70. p. 236 und 311. Lucas 2. p. 253. Hausmann Entwurf p. 115. Schuhmacher Verzeichn. p. 3.

b) SCHUPPIGER GRAPHIT. Wr. (Gr. granulaire H.). Farbe und Glanz wie a. — Brch. *grob- und fein-schuppig-blättr.* — Brchst. *unbest. eck. stumpfk.* — etwas undeutl. *grob- und feinkörnig* abgef. — sonst wie a.

An Siegellack und Harz so stark gerieben, daß er abfärbt, theilt er diesem keine Electricität mit.

Vor dem Löthrohre durch langanhaltendes Feuer flüchtig. Bestandtheile wie a.

Diese Art ist, mit der nachfolgenden, häufig. Sie war lange den Mineralogen bekannt, ward aber durchgängig mit dem Molybdaen verwechselt, obgleich Farbe, Bruch und specifisches Gewicht sie stark von einander trennen. Durch Scheele lernten wir zuerst das eigenthümliche Metall des Molybdaens und zugleich die Bestandtheile des Graphits kennen. Seine Analyse stimmt vollkommen mit der von Berthollet oben angeführten überein. Bekanntlich sah Guyton, wie sich, bei der Verbrennung der Diamanten, Graphit bildete, der den Diamanten überzog. Daraus würde folgen, daß man den Graphit, als ein Kohlenoxyd zu betrachten hätte. Diese Annahme wird durch die neuesten Versuche von Davy nicht bestätigt. Vielmehr beweisen sie, daß der Diamant keinen Sauerstoff, und ebenso wenig, wie Biot und Arago aus dem grossen Brechungsvermögen schlossen, Wasserstoff enthält, daß weder der Graphit, noch die Kohle sich durch eine gewisse Menge des mit ihnen verbundenen Sauerstoffs von den Diamanten unterscheiden, daß vielmehr der Graphit, so wie alle kohlige Substanzen einen kleinen Antheil Wasserstoff enthält, so daß die ganze Kohlenreihe der Fossilien durch Kohlenstoff und Wasserstoff characterisirt wird, nur so, daß der letz-

te Bestandtheil, bei den eigentlich öhlichen Substanzen zunimmt. Dafs sich Graphit bei der Verbrennung des Diamanten erzeugt habe, hat sich, wie gesagt, durch die Davyschen Versuche nicht bestätigt. (Schweigger Journ. 1814. 12. 2. p. 212.). Auch scheinen alle bisherigen Untersuchungen zu beweisen, dafs der Eisengehalt des in der Natur vorkommenden Graphits keinesweges zufällig sey. Dieses ist aber der Fall mit dem Kiesel und Thon, welchen Vauquelin dem Graphit aus der Grube Pluffier in Frankreich beigemengt fand. Haüy stellte den Graphit früher unter die Eisenerze, jetzt unter die brennbaren Fossilien.

Fundort. Man findet den Graphit in grossen Massen und Lagern, die meist eisenhaltig sind, in den Schiefergebürgen der Urzeit, im Erzgebürge, Böhmen, Bayern, Oesterreich, Passau, Steiermark, Siebenbürgen, Tyrol, Frankreich, Spanien, Engelland, Norwegen, Island, Grönland. Zuweilen findet man ihn eingesprengt, in unbestimmteckigen Stücken und undeutlich krystallisirt. Es scheint, als käme der eingesprengte vorzüglich in Specksteinartigen Massen vor, wie bei Krems, im Passauischen u. s. w. (Nicht selten begleiten ihn andere Fossilien, wie Grünerde und Zeolith in Island, Tremolith in Tyrol, Kalkspath und Quarz in Engelland u. s. w. Leonhard I. p. 204 u. III. p. 85.

c) DICHTER GRAPHIT, Wr. (Graphite lamelliforme, H.) *Dunkel stahl-Gr. — derb — wenig gl. von Metallgl. — Br. uneben von kleinem und feinem Korn ins ebene und flachmuschliche — Bruchst. unbest. eck. zieml. stumpfk. — etw. fett anzufühlen, sonst wie b.*

Fundort. Kommt mit b. und unter den nehmlichen Verhältnissen vor. —

Cronstedt p. 116. §. 153. Schwefel mit Eisen und Zinn, Wasserbley. Die hier beschriebene Gattung mit Molybdaen vereinigt. Wallerius. 2 p. 249. gen. 53. Spec. 134. Ferrum corosum, volatile; mineralisatum, minera nigrescente, squamosa, pictoria, magneti refractaria, mit Molybdaen vereinigt. Syst. Nat. XII. 3. p. 121. Molybdaenum (Plumbago) tritura caerulefcente, wie die vorigen. De l'Isle 2. p. 500. Kirwan 2. p. 71. Haüy 4. p. 120. Fer carbure. Tabl. comp. p. 70 u. p. 230. Lucas 2. p. 252, Reufs 2. 3. p. 176. Mohs 2. p. 327. Tabell. Ueberf. p. 50. Karsten p. 58. Brochant 2. p. 76. Brongniart 2. p. 53.

2.

GLANZKOHLE, Wr. (Anthracit, K. u. H.).

a) MUSCHLIGE GLANZKOHLE, Wr. (Schlackiger Anthracit, K. Anthracite compacte, H.) *Eisen, gräul.-Schw. ins braune auch ins stahlgr. — derb, eingesprengt, langblasig (in den Blasenräumen oft stahlfarbig angelausen), als Ueber-*

zug, kuglich, kleintraubig, glänzend von Halbm-
metallgl. öfters Metallglanz — Brch. vollkom-
men, groß- und klein-flach-muschl. — Brchst.
unbest. eck. scharfk. — selten eine Annäherung zur
stängl. Absndr. — weich — etw. spr. — zieml.
l. zspr. — 1,321 K. Wird durch Reiben elek-
trisch.

Kohlenst. 96,66, Thon 2, Eif. u. Kiesel 1,33.
Schaub.

Die muschliche Glanzkohle hat etwas unge-
mein charakteristisches und nähert sich offenbar
dem Graphit. Sie ward früher, selbst von Wer-
mer, zu den Steinkohlen gerechnet, ist aber jetzt
von ihm zuerst als eine Art mit der vormals so-
genannten Kohlenblende (der nachfolgenden Art)
mit Recht vereinigt. Sie gehört zu den schwer-
verbrennlichen kohligen Substanzen, und scheint
aus reinem Kohlenstoff nur zufällig mit Thon,
Eisen und Kiesel beigemengt, zu bestehen, und
in dieser Rücksicht dem Diamant näher zu ste-
hen, als selbst der Graphit. Dafs sie aber, wie
alle schwarze Kohle, etwas hydrogenisirt sey, ist
nach den Untersuchungen von Davy nicht zu
bezweifeln. Ob unter den von Héricart de
Thury untersuchten Anthraciten, von denen un-
ten die Rede seyn wird, einige hierher gehören;
läfst sich nicht ausmachen. Sie glüht (ohne zu
flammen) zeigt weder Rauch noch Geruch, und

hinterläßt eine weiße sparsame Asche. Verhält sich also wie der Diamant, nur daß sie ohne allen Zweifel, wie der Graphit, beim Verbrennen im Sauerstoffgas, etwas Wasser erzeugen wird. Wir glauben nicht, mit Karsten, den von ihm sogenannten graphitartigen Anthracit von Kongsberg, als eine eigene Art sondern zu dürfen. Er kommt als Ueberzug, kuglich und kleintraubig vor, zwischen eisenchw. und stahlgr. und der metallische Glanz ist zuweilen schwächer, als bei der meisnerschen Glanzkohle, aber diese geringe Abweichung ist nicht hinreichend, eine eigenthümliche Sonderung zu begründen, so wenig als das Vorkommen, da auch die nachfolgende Art bekanntlich sowohl in Ur- als Flözgebirgen vorkommt. Es ist Haüy's Anthracite globuleux, —

Fundort. Am ausgezeichnetsten findet man diese Art im Fridrichstollen am Meisner in Hessen, wo sie mit Pech, Stangen- und Braunkohle vorkommt, (Schaub. phys. mineral. bergmänn. Beschreib. des Meisners. p. 143) und zwar so, daß von oben herunter erst Stangen- dann Glanz- darauf Pechkohle sich zeigt, unter diesen pechschwarze Braunkohle in Pechkohle übergehend. Diese bedeckt eine Braunkohle mit eingeschlossenem bituminösem Holze. Am tiefften findet man bituminöses Holz. (Voigt Versuch einer

Geschichte der Steinkohlen, Braunkohlen u. f. w. p. 190.). Doch berechtigt uns dieses Vorkommen nicht, mit Voigt, die oryktognostisch und chemisch so bestimmt characterisirte Glanzkohle mit der Braunkohle zu vereinigen. Außerdem in Salzburg, bei Newcastle und in Wales, (Culm of Wales), in kleinen Lagen zwischen Schieferthon mit vegetabilischen Abdrücken bei Valjouffrey im Depart. Isere, ferner bei Venos in Oisans, bei Mont-Genèvre und an mehreren Orten in dem Depart. des hautes-Alpes, endlich findet man sie nierenförmig in bituminösen Kalk an den Ufern der Maas zwischen Visé und Argenteau ohnweit Lüttich nach Omalius d'Hallo, also von derselben Form, welche die muschliche Glanzkohle von Kongsberg auszeichnet, wo sie in grobkörnigem graulichweißem Kalk mit gediegenem Silber vorkommt. Schuhmacher Verzeichn. p. 3. Leonhard I. p. 331.

Kirvan 2. p. 64. Kohle von Wales. Tabl. comp. p. 70. Lucas 2. p. 252. Reufs 2. 3. p. 132 unter den Steinkohlen. Mohs 2. p. 318. ebenso. tabell. Ueberf. p. 49. ebenso. Karsten p. 58. u. n. 89. p. 96. Brochant 2. p. 50 unter den Steinkohlen. Brongniart 2. p. 5.

b) SCHIEFRIGE GLANZKOHLE, Wr. (sonst Kohlenblende, gemeiner Anthracit K. Anthracite feuilleté H.). *Eisen-* ins *saumt-Schw.* zuwei-

len ins *stahlgr. bunt mit Stahlfarben angelau-*
fen — *derb, eingesprengt. glänzend von Me-*
tallglanz dem Fettgl. zuweilen nahe mitunter
auch wohl weniggl. — Hauptbr. *schiefrig, Quer-*
br. unvollkommen klein - und flachmuschl.
 Der schiefrige Hauptbr. selten mit *schilfartig*
gestreifter Bruchfläche (bandartiger Anthracit,
 K.). — Bruchst. *unbest. eck. zieml. scharfsk.*
 — *dunkle Anlage zur schaal. stängl. und würfl.*
 Abindr. — *weich, zuweilen sehr weich* — *äu-*
ßerst l. zrspr. — *wenig spröde* — *schmuzt et-*
was ab — 1,753 K. 1,796 H. — Wird durch
 Reiben electrisch.

Verbrennt äußerst schwer, nur bei großer Hitze mit einer blauen Farbe, ohne schwefliche Säure, Erdharz oder Ammoniak zu entwickeln.

Kohlenstoff 95, Thon und Eif. 5. Guyton. Kohlenst. 68, Kief. 30, Eif. 2. Vauqu. Kohlenst. 90, Kief. 4—2, Thon 4—5, Eif. 3. Panzenberg. Kohlenst. 72,05, Kief. 13,19, Thon 3,29, Eif. 3,47, Verl. 8,00, Dolomieu, Kohlenst. 97,25, Kief. 0,95, Thon 0,30, Eif. 1,50. Hericart de Thury, Kohlenst. 93, Asche 7, Proust die von Harbas bei Oviedo.

Diese Art, sowohl durch ihre schwere Verbrennlichkeit, als durch ihr Vorkommen in den ältern Gebürge, die keine Spuren von vegeta-

bilischen Ueberresten zeigten, so ausgezeichnet ward, so viel mir bekannt, zuerst durch Born von den Steinkohlen getrennt, ihre Verwandtschaft mit dem Graphit anerkannt, obgleich auch schon Cronstedt diese, oder vielleicht die vorige Art unter dem Namen Kolm von den übrigen Steinkohlen sonderte. Kirvans Kilkenny Kohle, schwarz ins violette, verworren blättrig, deren specifische Schwere 1,526, gehört offenbar hierher. Der bandartige Anthracit des Karsten ist nur als eine Abänderung der schiefrigen Glanzkohle zu betrachten, nur durch die schilfartig gestreifte Bruchfläche des schiefrigen Bruchs von der gewöhnlichen abweichend. Dahingegen wird die muschliche Art von der schiefrigen durch den vollkommen muschlichen Bruch, ohne eine Spur von schiefrigen und im Ganzen stärkeren Metallglanz, durch die scharfkantigen Bruchstücke, durch das geringere specifische Gewicht sehr bestimmt getrennt. Nach Lucas erwähnt Haüy in seinen Vorlesungen von 1806, krySTALLisirte Glanzkohle, oder eigentlich eine Anlage zur KrySTALLisation, die mehr auf ein spitzes als regelmäßiges Octaëder zu deuten schien. Diese angedeutete KrySTALLisation war schwarz, glänzend und in die Quere gestreift. Die oben angeführten Analysen zeigen, wie sehr verschieden der Gehalt des Kohlenstoffs in den verschiedenen ana-

lyfirten Stücken ausfiel. Es ist zu bedauern, daß die Kohlen, die analyfirt wurden, nicht genauer befchrieben find. Ich bin nemlich überzeugt, daß die mufchlige Glanzkohle die reinfte ift, fo daß Héricart de Thury's Kohle, die 97 Kohlenft. enthielt, Guytons, die 95 gab, mufchlige Glanzkohle war. Schaub's Analyfe der Meifsnerschen Kohle gab auch faft 97 Kohlenft. Der fchiefrige Bruch, der auch hauptfächlich im Großen fich zeigt, wird alfo ohne allen Zweifel durch die Beimifchung von Erden und Eifen veranlaßt, und fo war Vauquelins Kohle, die nur 68 Kohlenft. enthielt, vielleicht auch Dolomieu's mit 72,05 wahrſcheinlich ſchiefrig. Kirvans Kilkenny Kohle hinterließ fogar in 100 Th. 67,13 Afche. Daher alfo auch das beträchtlichere ſpecifiſche Gewicht. Es ift zu vermuthen, daß auch die Haüy'sche Kryſtalliſation zur mufchligen Glanzkohle gehört.

Fundort. Das Vorkommen der ſchiefrigen Glanzkohle in ausgemachten Urgebirgen ift wohl keinem Zweifel unterworfen, wenn auch die meiften Lager die ifolirt und ohne Begleitung von Steinkohlen entdeckt find in jüngern (Uebergangsgebirgen gefunden werden. So findet man ſie in Gängen zu Altenberg in Sachſen auf dem daſigen Zinnſtockwerke, mit Eiſenglanz und einigen andern Foffilien. Ein ähnliches Vorkom-

men ist das auf den Kluftflächen des Granits des Sonnenberges ohnweit Andreasberg mit rothem Eisenrahm (Hausmann hercinisch. Arch. 1. 2. p. 242.). In Sachsen zu Schönfeld bei Frauenstein kommt sie im Porphyr vor. Am häufigsten bricht sie in Lagern im neuern Thonschiefer und in Grauwackengebirgen. In letztern zu Lischwiz bei Gera. In Gneißs soll sie bei Chaudoline vorkommen, was aber von Brochant bezweifelt wird. (Journ. d. mines. 23. p. 370.) — Bei Tarrantaise ein merkwürdiges Lager im Uebergangsgebirge (Brochant), in Spanien in einer Bergschlucht beim Kloster Harbas in der Nähe von Oviedo (Journ. d. phys. 70. p. 332.) Auf Gängen des Uebergangskalksteins findet sie sich mit Erdspech beim Violen- und Iberg auf dem Harze, ferner auf den Rotheisensteingängen bei Elbingerode, Leerbach und Polsterberg eben daselbst, mit Steinkohlen zeigt sie sich bei Brandau in Böhmen, (Meuder) auf der Insel Arran bei Schottland. (Jameson.) Die Kohlenblende von Pic Chevalieres aux Chalanches, von Petit-Rousses, von Balme d'Aures u. s. w. von Schieferthon mit Kräuter-Abdrücken begleitet, ist mehr als 1800 Meter über die Meeresfläche erhaben (Héricart de Thury). Karstens bandartiger Anthracit ist ohne allen Zweifel Estners Kohlenblende von Holztextur vom Pacherstolln bei Schemnitz in

Ungarn. Im Ganzen genommen ist es schwer zu entscheiden, ob nicht mehrere hier angeführte Fundörter der ersten Art zugehören. Es scheint fast, als wenn die schiefrige Art seltener in jüngern, häufiger in ältern Gebirgen wäre. **Leonhard II.** p. 106. Kohlenblende.

Cronstedt p. 169. §. 158. Erdharz mit einem größern Theile der Thonerde und der vitriolischen Säure. **Kolm. Born.** Catalog. 2. p. 296. **Kirvan** 2. p. 62. **Haüy** 3. p. 374. Tabl. comp. p. 67. u. n. 103. **Lucas** 2. p. 249. **Reufs** 2. 3. p. 183. Kohlenblende. **Mohs** 2. p. 323. ebenso **Karsten.** p. 58. und n. 89. p. 96. **Brochant** 2. p. 179. **Brongniart** 2. p. 55.

3.

FASERKOHLE, Estner, (mineralische Holzkohle, Wr. safriger Anthracit, K.). *Dunkel-gräul- und pech-Schw. zuweilen ins bläul. — derb, in dünnen Schichten und kleinen würfl. eckigen Stücken — weniggl. von Seidengl. — Br. safrig, fibrös — Brchst. splittr. — färbt zieml. stark ab — sehr weich ins zerreibliche — milde — schmelzend.* / w

Noch nicht analysirt. Ohne allen Zweifel fast reine Kohle.

Diese Gattung hat etwas sehr ausgezeichnetes, und ich glaubte sie nicht, mit **Karsten**, als Art der vorigen Gattung anschließen zu dürfen. Sie scheint sogar in einem höhern Grade

als die Glanzkohle unverbrennlich zu seyn. Sie ist den Bergleuten unter dem Namen Rahm oder Gisch bekannt, und auf den Coacksbänken in Oberschlesien und in den 40 Fuß hohen Oefen verhält sie sich ganz, wie die gewöhnliche Glanzkohle. Bei 1800 Cubickfuß Luft, welche die Dampfmaschinen in jeder Minute dem hohen Ofen zuführen, und eine fürchterliche Hitze verbreiten, wobei das Eisen ganz dünnflüssig bleibt, verbrennt dieser Rahm nicht nur nicht, sondern er kömmt völlig unzersetzt aus dem Gestelle mit der Schlacke heraus, und ist im Stande, wo er in einiger Menge ist, dem guten Gang des Schmelzens vielen Eintrag zu thun. (Karsten.) Dieses Verhalten berechtigt uns allerdings die Faserkohle zur Familie des Graphits und der Glanzkohle zu rechnen, aber keinesweges sie mit der letztern als Art zu verbinden. Ich habe die Estnersche Benennung gewählt, weil die zusammengesetzte Wernersche mir nicht ganz schicklich dünkt. Ob die Bayersche Kohlenhornblende in dem Pechstein zu Planitz (sieh. 1r Th. p. 316.) wirklich hierher gehört, wie Werner vermuthet, scheint mir noch immer etwas zweifelhaft. Haüy führt diese Gattung gar nicht an.

Fundort. Man findet sie in dünnen Lagen bei Schieferkohle, Grobkohle, Moorkohle und Erdkohle in mehreren Steinkohlenflötzen Engel-

lands, Böhmens, Oberschlesiens, auch sehr fein zerstreut in den Sandsteinlagern bei Melsno (Reufs), und ihr Ursprung aus wirklicher Holzkohle scheint sehr wahrscheinlich. Können nicht andere, als eigentliche Verbrennungsprozesse im Großen, eine reine Ausscheidung der unverbrennlichen Kohle mit zurückgelassenen Spuren der ursprünglichen vegetabilischen Faserform veranlassen? Leonhard I. p. 436. u. III. p. 93.

Reufs 2. 3. p. 144. mineralisirte Holzkohle. Mohs 2. p. 322. tabell. Ueberf. p. 50. Karsten p. 58. u. n. 89. p. 96. Brochant 2. p. 493.

Karsten beschreibt unter dem Namen holzartiger Anthracit ein mir nicht bekanntes Fossil, welches vielleicht hierher gehört. Es findet sich zu St. Denis bei Morteau in Franche Comté, ist äußerl. *graul.* - inwendig *sammt.* - Schw. — In *Stamm-* und *Ast-*Stücken hier und da *aufgerissen* und *durchlöchert* — äußerl. *wenig schimmernd*, inwendig *starkglänzend* von *halbm metallischem* Glanze — Querbr. *eben*, Längbr. *krummsfasrig* — Bruchst. *langsplittr.* — *krumm* und *concentr. schal.* abgel. — *weich* — *ausserordentl. spröde* — *etwas klingend* — 1,469. — Karsten p. 58. u. n. 89. p. 96. Mit diesem Anthracit hat die mineralisirte Holzkohle von Frankenberg in Hessen, die Ullmann (mineralogische Beobachtungen p. 95.) beschreibt, viele Aehnlichkeit.

Die Ausscheidung der unverbrennlichen oder schwer verbrennlichen Kohle in den Gebirgen ist keinesweges auf die hier angeführten Formen eingeschränkt. Sie findet vielmehr im Großen statt, indem die Kohle dann als färbende Substanz den Gebirgsarten beigemengt bleibt. Diese Beimischung ist, in den Uebergangsthonschiefern oft sehr bedeutend, besonders bei den Alaunschiefern, die auf dem Harz zuweilen schwer entzündlich sind (Hausmann), bei den Zeichenschiefern, auch bei dem lydischen Stein (wie in den Kiefelschiefergebirgen bei Hof nach Schneider). Es ist merkwürdig, daß die schwarze Farbe der färbenden Kohle, wenn sie den Schiefer ganz durchdringt — beim schwarzen Strich — eine lockere Textur voraussetzen scheint. Die härtern Schiefer — die einen weissen Strich zeigen — sind zwar ebenfalls von Kohlenstoff durchdrungen, aber nicht als Kohle. Diese bildet sich erst in der Luft. Höchst wahrscheinlich ist Wasser eine nothwendige Bedingung ihrer Bildung; wenigstens ist es allgemein bekannt, daß der durch das Schaben gebleichte Schiefer durch Feuchtigkeit sich plötzlich schwärzt. — Eine Thatfache, die interessant wird, wenn wir wissen, daß ein geringer Antheil Wasserstoff den Kohlenstoff in Kohle verwandelt. Dieser Stoff ist also hier wahrscheinlich von einer, bis

jetzt nicht bekannten, aber dem Diamant näher liegenden Beschaffenheit, mit den Schiefen verbunden, und färbt sich erst in der Luft, durch die Zerlegung des Wassers. Ein Prozess, der tiefer in das Gestein eindringt, bei den Schiefen, die einen schwarzen Strich gaben, (vergl. Davys oben beim Graphit erwähnten Erfahrungen, und meinen Aufsatz über die Bedeutung der Farben in der Natur, in Runge's Farbenkugel. Hamburg 1810. p. 44.). Eine für die Geognosie bedeutende Frage ist es: ob man jeden Kohlenstoff der ältern Schiefer, auch den unverbrennlichen, als die ersten und ältesten Spuren einer keimenden, aber zurückgedrängten Vegetation betrachten dürfe? Man wird sehr geneigt, diese Meinung anzunehmen, wenn man einen allgemeinen Blick auf die Continuität der Bildung durch alle Glieder der Schieferformation, von den ältesten bis zu den jüngsten wirft. Es kann hierbei nicht die Rede seyn von zurückgelassenen Spuren der vegetativen Form, die, wenn sie da sind, allerdings die Behauptung unterstützen würden, deren Abwesenheit aber, gegen die Hypothese nichts beweisen kann. Denn die ersten Keime vegetativer Bildung der Erde könnten sich, wie die niederste Stufe der Vegetation auch jetzt noch, in äußerst vergänglicher Form zeigen. Aber wir dürfen wohl darauf aufmerksam machen, daß

die Schieferbildung in den Grauwackengebirgen, bei ihrem wiederholten Wechsel, den nehmlichen Typus zeigt, der sich bei den Steinkohlenflötzen wieder findet und zwar so, daß die Masse und das Chemische mehr Ueberhand hat, daß auch viele Steinkohlenformationen diesen Uebergangsbildungen untergeordnet, mit ihnen gleichförmig gelagert, und älter sind, als man bis jetzt anzunehmen geneigt war, wie Raumer es von der Schiefergebirgskette in Westphalen, jenseit des Rheins und tief in Belgien hinein, beweisen wird. (vrgl. meine geognostisch-geologischen Auffätze. Hamburg 1810. p. 29.).

4.

STEINKOHLE. (Schwarzkohle, Wr. Houille, H.).

a) PECHKOHLE, Wr. (Jayet. H.) *sammt-Schw. — derb, eingesprengt, in Platten — in der Gestalt von Stämmen, Aesten, selten — glänzend und starkglänzend von Fettgl. — Br. vollkommen und flachmuschl. — Brchflächen glatt, glänzend und starkglänzend — Brchst. unbest. eck. meist etwas scharfk — weich. — etwas spröde — n. snd. l. zrspr. — 1,306 Wiedemann 1,259 Brissou. Wird durch das Reiben schwach electrisch.*

Verbrennlich, ohne zu zerfließen oder aufzuschäumen, mit einem etwas scharfen, zuweilen angenehm aromatischen Geruch. Enthält nach Vauquelin eine Säure, die vielleicht brändige Holzsäure seyn dürfte. Vauquelin wagt es aber nicht, die Beschaffenheit dieser Säure bestimmt anzugeben.

Diese Art hat, wie sie von Werner bestimmt wird, etwas durchaus characteristisches. Farbe, Bruch und Glanz sind bezeichnend. Es scheint aber, als wenn sich Uebergänge bildeten, theils in die nachfolgende Art, theils in schlackiges Erdpech. Zuweilen zeigt sie Spuren von Holztextur und mit diesem Uebergang in bituminöses Holz. Sie nimmt eine schwache Politur an, läßt sich drehen, und ist unter dem Namen Gagat allgemein bekannt. Obgleich die ausgezeichnete Pechkoble leicht zu unterscheiden ist, so sind die Grenzen dieser Art dennoch keineswegs genau bestimmt. Haüy sondert sie von den übrigen Steinkohlen. Nach Proust scheint sie auch etwas chemisch Eigenhümliches zu haben. Ein Gagat von Almagre in Murcia gab, ohne dabei weich zu werden, 0,46 Kohle, ein anderer, zu Knöpfen verarbeiteter schmolz wie ein Harz, und gab 0,52 Kohle. Mit Salpetersäure entsteht ein Aufbrausen. Es bildet sich, während der Auflösung, eine dunkelgelbe Ge-

rinnung, die, so lange sie heiss ist, weich bleibt, das siedende Wasser gelb färbt, ohne sich aufzulösen, trocken ein größeres Volum einnimmt, bitter wird und auflöslich in Alcohol. Sie verpufft in gelinder Wärme und giebt Wasser, etwas Oel, Ammonium, kohlenfaures Gas und Kohlenoxydgas. 0,40 Kohle bleiben zurück, die dreimahl mehr Raum einnimmt, als die angewandte Substanz. Die Flüssigkeit, aus welcher sich diese geronnene Substanz absetzte, ist dunkelgelb, bitter und giebt krySTALLisirte Kleefäure und Benzoësäure. Resultate, die viel Uebereinstimmendes mit dem haben, was andere Chemiker aus Indigo und thierischen Substanzen erhielten. (Gehlens Journ. f. Chem. u. Phys. 3. p. 372.)

Fundort. Man findet die Pechkohle in sehr vielen ältern und neuern Steinkohlenflötzen, wo sie, doch äußerst selten, selbst ganze Flötze bildet, in Schlesien, Sachsen, Hessen, Bayern, Oesterreich, Ungarn, im Departement l'Acide und l'Ardeche in Frankreich. In Lincolnshire in Engelland (wie in Würtemberg) mit Holztextur. Man findet sie ferner in Irland in großen Stücken, wahrscheinlich als mächtiges Flötz, (Olarus ökonomische Reise. p. 409.), in Sicilien nach Borch, (Miner. sicilienne. p. 186.) in Spanien an mehreren Orten, (Bowles.). Leonhard II. p. 266.

Der Name Gagat ist von einem Fluß Gagat in Lycien, wo man diese Substanz fand. Die Pechkohle kömmt unter der Flötztrappformation auch mit Braunkohle und muschlicher Glanzkohle vor beim Meisner.

Plinius lib. 37. 10. Samothracia insula ejusdem nominis gemmam dat nigram ac sine pondere, ligno similem. Strabo's Gangitis, Dioscoridis Lapis thracicus nach Wallerius. Cronstedt p. 288. §. 283. Gewächse vollkommen durch Steinkohlen durchdrungen. Wallerius 2. p. 106. gen. 42. spec. 266. Bitumen dirissimum, purum, polituram admittens, aqua innatans. Syst. nat. XII. p. 111. Bitumen (Gagat) solidum, purum, natans. De l'Isle 2. p. 589. Jayet. Kirvan 2. p. 78. Gagat. Haüy 3. p. 392. Tabl. comp. p. 71. Lucas 2. p. 264. Reufs 2. 3. p. 141. Mohs 2. p. 317. tabell. Ueberf. p. 49. Karsten p. 58. Brochant 2. p. 49 und 68. Brongniart 2. p. 30.

b) KÄNNELKOHLE, Wr. (Houille compache H.).
Sammt-gräul. Schw. — derb — wenigglänzend von Fettgl. — Brch. eben ins grofs und flachmuschl. — Brchst. ziemlich würfl — wird durch den Strich glänzend — weich — nicht snd. spr. — weniger leicht zrspr. als die übrigen Steinkohlenarten — 1,275 Blumenbach, 1,276 K. 1,237 Watton, 1,232 Kirvan.

Entzündet sich leicht, brennt mit einer grossen, hellen aber kurz daurenden Flamme, und

läßt dann einen ruffigen Rückstand, der schwer brennt und nicht zusammenbackt. Erdharz 21,68, Kohle 75,20, Asche 3,12 Kirvan. Die Kennelkohle unterschied sich, nach Proust, von der Pechkohle. Sie gab 0,70 Kohle, und hinterließ 0,05 einer hellgrauen Asche.

Die Kennelkohle wird von Rechts wegen, durch Werner, der überhaupt der erste war, der die oryktognostisch genaue, und meisterhafte Abtheilung der Steinkohlen - Gattung fixirte, von der Pechkohle getrennt. — Sie zeichnet sich bestimmt aus durch geringern Glanz, durch mehr ebenen Bruch, durch die Gestalt der Bruchstücke, und durch den Zusammenhalt. Dafs sie auch chemisch verschieden ist, zeigen Prousts vergleichende Untersuchungen. Er erhielt durch Salpetersäure jene verpuffende Substanz, die die Pechkohle giebt, aber wie bei den übrigen Steinkohlenarten, in viel geringerer Menge.

Fundort. Vorzüglich in Lancastershire, wo die eigentliche Benennung Candle-coal, auch in andern Gegenden Englands, in Schottland. Leonhard II. p. 88.

Wallerius 2. p. 99. Gen. 42. spec. 265 Bitumen lapideum. Lithantrax piceus Kirvan 2. p. 65. Lucas 2. p. 264. Reufs 2. 3. p. 130 Mohs 2. p. 320. tabell. Uebers. p. 50. Karsten p. 58. Brochant 2. p. 53 u. 58. Brogniart 2. p. 3.

c) STANGENKOHLE, Wr. (*Houille bacillaire*, H.). *Graul.-Sammt-Schw.* ins *bräunl.* — *derb* — *wenigglänzend* von *Fettgl.* — Br. *unvollkommen muschl.*, zuweilen ins *ebene* — Bruchst. *unbest. eck. zieml. scharfk.* ins *dicksplitt.* — Sehr *dick- und dick-seltener dünn-* zuweilen *unvollkommen - stängl.* abgef. Die Abfindrgfl. *glatt und glänzend* — *weich* — *wenig spr.* — *äußerst l. zrspr.* (belonders trennen sich die abgef. St. leicht) — 1,424 Wiedemann, 1,351 K.

Brennt schwer, ohne Rauch und Flamme, hinterläßt weder Schlacke noch Asche, sondern einen weissen Thon, von der Form, die die ursprüngliche Steinkohle hatte. Schaub.

Die Stangenkohle ist von den übrigen Steinkohlenarten durch die charakteristische Absonderung hinlänglich unterschieden. Sie bildet einen bestimmten Uebergang in Glanzkohle. Man findet Glanzkohle mit Spuren von stängl. abgefonderte Stücken, und, indem diese an Deutlichkeit zunehmen, der metallische Glanz aber abnimmt, geht sie vollkommen in Stangenkohle über. Wenn ich aber zu gleicher Zeit das Verhalten der Stangenkohle im Feuer bedenke, so muß ich gestehen, daß ich geneigt wäre, die ausgezeichnete Stangenkohle vom Meißner wenigstens von den Steinkohlen zu trennen. Genauere Untersuchungen mögen hierüber entscheiden. Auch Voigt

(kleine mineralog. Schriften, 2. p. 89 u. 104.) hält die Stangenkohle für eine bloße Abänderung der Glanzkohle.

Fundort. Die Stangenkohle ist zwar eine ausgezeichnete, aber doch äußerst seltene Art. Man findet sie zuweilen unter den Steinkohlen bei Schönfeld, am schönsten aber mit Pechkohle, Glanzkohle und Braunkohle unter dem Basalt des Meisners. Leonhard II. p. 437.

Schaub. phys. mineral. und bergmänn. Beschreib. des Meisners, p. 142. Tabl. comp. p. 71. Lucas 2. p. 259. Reufs 2. 3. p. 136. Mohs 2. p. 314. tabell. Ueberf. p. 50. Karsten p. 58. Brochant 2. p. 51. Brongniart 2. p. 5.

d) BLÄTTERKOHLE, Wr. *Sammt-Schw.* oft *pfauenschweifig bunt angelaufen* — *derb* — Hauptbr. *starkglänzend*, Querbr. *weniggl.* — Hauptbr. *blättr. von 1 f. Drchg.* Querbr. *uneben von feinem Korne* — Bruchst. *unvollkommen würfl. auch unbest. eck.* — *ins sehr weiche* — *n. snd. spröde* — *l. zrspr.* — 1,312 Wiedemann, 1,257 Kirvan.

Die oryktognostisch ausgezeichnete Blätterkohle verwittert unter allen Steinkohlenarten am leichtesten, brennt mit heller Flamme, und enthält 57 reine Kohle, 41,3 Erdharz, 1,17 Asche. Kirvan, die von Waitelaven.

Die

Die vollkommenste Blätterkohle gehört zu den vorzüglichsten Steinkohlen, und enthält die größte Menge Erdharz, sie bildet einen Uebergang in die nächstfolgende Art, indem theils die Kohle zunimmt und das Erdharz abnimmt, theils auch der Gehalt an Erde wächst.

Fundort. Die Blätterkohle kommt in mehreren Steinkohlenflözen vor, sowohl in den ältern, als in den jüngern, doch nicht häufig in vollkommener Reinheit. Meist der nächstfolgenden Art mehr oder weniger sich nähernd. Die leichte Verwitterung rührt von häufig beigemengtem Schwefelkies her. Ausgezeichnet habe ich diese Steinkohle von Löbejün bei Halle, von Waldenburg in Schlesien, aus den Steinkohlenflözen bei Lüttich. Leonhard I. p. 91. u. III. p. 22.

Kirvan 2. p. 65. u. p. 647. Kohle von Whitehaven. Reufs 2. 3. p. 128. Die Beschreibung paßt nicht auf die reine Blätterkohle, vielmehr auf eine Mittelart zwischen Blätter- und Schieferkohle. tabell. Uebers. p. 50. ebenso. Karsten p. 58. Brochant 2. p. 54. Brogniart 2. p. 4.

e) SCHIEFERKOHLE, Wr. (Houille feuilletée, H.) Graul.- und sammt-Schw. zuweilen pfauenschweifig bunt angelaufen — derb — wenig glänzend und glänzend von Fettgl. — Hauptbr. dick-schiefzig, Querbr. eben ins flachmüschl.

und *unvollkommen blättr.* — Bruchst. *unbest. eck. oft fast trapezoidisch* — *weich* — *n. snd. spr.* — *l. zrspr.* — 1,275 Wiedemann, 1,321 — 1,382 Richter.

Brennt länger als Pech-Kennel- und Stangenkohle, und läßt eine Schlacke zurück. Erdharz 36,875, Kohlenst. 57,993, Erden 5,823, Eif. und Mangan 1,157. Richter, die Schieferkohle von Waldenburg; Erdharz 32,934, Kohlenst. 63,312, Erden u. Eif. 3,904 derselbe, Kohle von Saberze; Erdharz 37,890, Kohlenst. 58,172, Erden u. Eif. 3,937, derselbe, Kohle von Bielschowitz. Hierher gehört die Kirvan'sche Wigankohle, die Erdharz 30,7, Kohlenst. 61,73 und Asche 1,57 enthält.

Die ächte Schieferkohle ist unter allen Arten die häufigste. Sie grenzt einerseits an die Blätterkohle, andererseits an Grobkohle. Sie enthält, im ganzen genommen, nicht so viel Oel, als die reinste Blätterkohle, aber mehr als die übrigen Arten. Die schiefrige Struktur rührt von dem Schieferthon her, der seine ursprüngliche Form der Steinkohle aufzudringen vermag. Daher der Uebergang in Brandschiefer. (Siehe 1r Th. p. 204.)

Fundort. Wir müßten alle Steinkohlenflötze nennen, wenn wir Fundörter angeben wollten. Leonhard, II. p. 349.

Cronstedt §. 157. P. 169. Erdharz mit Thonerde
vermischt. Wallerius 2. p. 98. gen. 42. spec.
265. Bitumen lapideum, schisto, vel aliis terris
mixtum et induratum. Lithantrax diffusilis. Syst. Nat.
XII. 3. p. 111. Bitumen (Lithantrax) schistosum.
De L'Isle 2. p. 596. Kirvan Wigankohle 2.
p. 68. u. p. 648. Haüy 3. p. 384. Tabl.
comp. 71. Lucas 2. p. 258. Reufs 2. 3.
p. 132. tabell. Ueberf. p. 50. Karsten p. 58.
Brochant 2. p. 4. Brongniart 2. p. 4.

f) GROBKOHLE, Wr. *Graul. Schw. ins bräunl.*
— *derb.* — *wenigglänzend* von *Fettgl.* — Haupt-
br. *unvollkommen schiefr.* Querbr. *uneben* von
grobem Korn — Bruchst. *unbest. eck.* — *weich*
(härter als Schieferkohle) — *nicht snd. spr.* —
l. zrspr. — *leicht* (doch schwerer als Schiefer-
kohle) — 2,580 Hausmann.

Noch nicht analysirt, enthält aber ohne al-
len Zweifel mehr Erde als die Schieferkohle.

Die Werner'sche Grobkohle verdient, was
auch Voigt dagegen einwendet, (Leonhard
Taschenb. I. p. 123.) allerdings als eine eigene
Art aufgeführt zu werden. Sie ist durch Farbe,
Glanz und Bruch, Härte und Schwere hinläng-
lich ausgezeichnet.

Fundort. Man findet die Grobkohle nicht
allein in den Steinkohlenflözen im plauischen
Grunde, sondern auch sehr häufig bei Sabrze in

Oberschlesien (nach Karsten), und, wenn die ächte oryktognostisch ausgezeichnete Grobkohle auch selten seyn mag, doch wohl noch an mehreren Orten. Nach Hausmann kömmt sie häufig in niederfächsischen Steinkohlenflözen der Quader sandsteinformation vor. Norddeutsche Beitr. I. p. 88. Leonhard I. p. 416.

Reufs 2. 3. p. 124. tabell. Ueberf. p. 50. Karsten p. 58. u. n. 88. p. 96. Brochant 2. p. 55.

9) RUSSKOHLE, Voigt. (Houille fuligineuse. Lucas.). Dunkel graul. ins sammt Schw. — theils zerreiblich von losen staubartigen Theilen, theils derb, — inwendig schimmernd ins wenigglänzende übergehend (im letztern Falle haben die feinen Theile ein verworren blättriges Ansehen) — Br. uneben, im kleinen feinerdig — Bruchst. unbest. eck. stumpfkantig — Die frische Bruchfläche matt, wird aber durch den Strich glänzend — färbt stark ab — leicht —

Brennt mit einem den Steinkohlen eigen thümlichen Geruch.

Diese Art ward zuerst von Voigt fixirt, und zwar mit Recht. Sie ist keine verwitterte Schieferkohle, denn diese brennt nicht. Sie geht in Schieferkohle über.

Fundort. Kömmt bei Manebach in Thüringen mit Schieferkohle vor, und bildet bei Stockheim im Bambergischen ganze Flöze, in welchen die Schieferkohle selten vorkömmt. Außerdem wird Carron bei Fallkirk in Schottland genannt.

Voigt Verf. einer Geschichte d. Steinkohlen. p. 63.

Reufs 2. 4. p. 706. Mohs 2. p. 316. tabell.

Ueberf. p. 49. Karsten p. 58. Lucas 2.

p. 259.

Feste Rußkohle verbindet Mohs als eine Unterart mit der oben beschriebenen zerreiblichen. — Sie hat dieselbe Farbe, ist *derb* — inwendig *wenigglänzend* aus dem *Fettglanz* ein wenig *in den halbm metallischen* — Br. *uneben von grobem Korne* — zeigt *grobkörnige, etwas verwachsene abgef. St.* — Sie geht in Schieferkohle über, und kömmt mit der zerreiblichen Rußkohle bei Manebach vor.

Mohs 2. p. 316. tabell. Ueberf. p. 49.

LETTENKOHLE nennt Voigt eine Steinkohle von *gräul. und bläul. schwarzer* Farbe, zuweilen dem *sammt. Schw. nahe* — *derb*, in *ganzen Flözen*, — Hauptbr. *matt*, Querbr. *schimmernd* — Br. *etwas gewunden, selten gradschief.* — Bruchst. *scheibenförmig* — *wird durch den Strich glänzend* — *weich*, — *fühlt sich fett an*, — *leicht* (doch schwerer als die übrigen Steinkohlenarten. Sie hinterläßt, nach dem Ausglühen Thon, der fast

eben so viel wiegt, als die Kohle selbst. — Sie bricht in den jüngsten Flözkalkgebirgen im Weimarschen und Thüringen, zwischen Letten, und bildet selbst äußerst dünne Schichten. Zeigen sich zwei über einander liegende Flöze, so werden diese durch Lettenschichten getrennt, die selten über 18 Zoll mächtig sind. — Obgleich dieses Vorkommen geognostisch sehr merkwürdig ist und Aufmerksamkeit verdient, so scheint doch die Lettenkohle nicht als eine eigene Art oryktognostisch fixirt werden zu können. Sie ist nur als eine Modification der Schieferkohle zu betrachten, wie man deren viele, mehr auffallende selbst, nachweisen könnte.

Voigt l. c. p. 77. Reufs 2. 4. p. 707. tabell.
Uebers. p. 49.

Anmerk. Das eigentliche Steinkohlengebürge ist aus Sandstein, meist mit Glimmer, Conglomerate, Schieferthon, verhärtetem gemeinem Thon, Mergel, Kalkstein, Thoneisenstein zusammengesetzt. Die Steinkohlen kommen in diesen Gebürgen, deren verschiedene Gebürgsarten, wenigstens ursprünglich, horizontal auf einander geschichtet waren, in mehr oder weniger mächtigen Flözen vor, die von ein $\frac{1}{2}$ Zoll bis 60—80 Fusa (äußerst selten) wechseln. Das unmittelbare Dach, so wie die unmittelbare Sohle, ist fast immer Schieferthon, meist mit Abdrücken von Farrnkräu-

tern, Rohr, Schilf u. s. w. Zuweilen findet man in, oder unter den Kohlenflözen, verkohlte oder mit Erdharz durchdrungene Bäume. Diese Schichten wiederhohlen sich öfters, die nur 10 — 15 Zoll mächtig sind, werden nicht benutzt, und dennoch arbeitet man bei Lüttich auf 20 Kohlenflözen. Die Mächtigkeit in dem nämlichen Steinkohlengebürge ist sehr verschieden. Dieses Steinkohlengebürge ist von sehr verschiedenem Alter. Dafs einige Steinkohlen, die ältesten, selbst mit sogenannten Uebergangsformationen zu wechseln scheinen, haben wir schon oben bemerkt, und Beobachtungen in der Gegend von Halle machen es sehr wahrscheinlich, dafs Steinkohlen auch unter dem Porphyr vorkommen. Ob dieses in den schlesischen Gebürgen — bei Waldenburg — der Fall ist, müssen sorgfältigere Untersuchungen entscheiden. Eine zweite Formation gehört dem rothen Sandstein zu, eine dritte dem ältern Flöz-kalkstein, eine vierte, höchst merkwürdige und mächtige, ist der Flöztrappformation untergeordnet, — eine vierte (ob jüngere?) gehört dem Quader sandstein zu. Einige abweichende Steinkohlenbildungen in Kalkstein, so wie die oben angeführte Lettenkohlenformation, können hier nicht genauer dargestellt werden. In Europa übersteigen die Steinkohlenflöze kaum 2200 Meter (1128 Toisen.). In Santa Fé, nahe an dem grossen

Wasserfälle bei Tegrendama liegen sie 2633 Meter (1352 Toisen) hoch, und bei Huanuco in Peru sollen sie 4500 Meter (2308 Toisen) hoch, also über aller jetzigen Vegetation gefunden werden (Humboldt Naturgemälde der Tropenländer p. 150.). Mehreres über die Bildung und wahrscheinliche Entstehung der Steinkohlen wird unten vorkommen.

5.

BRAUNKOHLE, Wr.

a) FASRIGE BRAUNKOHLE, Karsten, (bituminöses Holz, Werner, bois bitumineux, Lucas.) *Lichte* und *dunkel schwärzl.* auch ins *haar leber-holz-gelbl.*, Br. und *bräunt.-Schw.*
 — *Form und Textur des Holzes*, meistens *plattgedrückt*. — Im Hauptbr. *schimmernd* (und heller) im Querbruch *wenigglänzend* (und dunkler)
 — Br. Nach der organischen Textur — die oft so deutlich ist, daß man die Jahrringe zu unterscheiden vermag — *fibrös* und *schiefzig* im Hauptbr., *flachmuschl.* im Querbr. — Bruchst. *splittr.* und *scheibenförmig*. — Wird *glänzend durch den Strich*. — *Ins sehr weiche* — *milde* — *mehr oder weniger leicht zrspr.* — *elastisch biegsam* — *leicht*.

200 Gran der faserigen Braunkohle von Bovey (Bovey Coal) gaben durch die Destillation:

1) Wasser, welches bald sauer und nachher, wegen etwas beigemischten Erdharzes trübe überging	60 Gr.
2) dickes, braunes, öliges Erdharz	21 —
3) Kohle	90 —
4) Gemischtes Gas, bestehend aus Wasserstoffgas, Kohlenwasserstoffgas und Kohlenäure	29 —
	200 Gr.

Die Kohle kam dem Ansehen nach völlig mit der von frischen Vegetabilien überein. Vier Gran Erden (Thon, Kiesel, Eisen) die beim Einäschern übrig blieben, rührten wahrscheinlich von den Thonschichten her, die das bituminöse Holz begleiteten. Aeußerst merkwürdig aber ist es, daß die aus der Kohle von Bovey erhaltene Asche, nicht die geringste Spur von Kali zeigte. Die 21 Gr. des öligen Harzes characterisiren die safrige Braunkohle von Bovey, und bezeichnen ihren Uebergang zur Steinkohlenbildung, so daß die am wenigsten veränderte, ihren Bestandtheilen nach, fast ganz vegetabilisch seyn wird. Hatchett. (Gehlen Journ. der Chem. 5. p. 312.)

Das bituminöse Holz ist dasjenige Fossil, welches unter allen, sich an die bestehende Organisation am Nächsten anschließt. Bei den

Stämmen und Aesten ist die plattgedrückte Gestalt eine merkwürdige Erscheinung, Schon Bergmann (Opuscula physico-chemica 3. de productis vulcaniis. p. 239,) war auf diese Erscheinung aufmerksam, und erklärte sie, aus einer angehenden Fäulnis, welche den Zusammenhang der Theile geschwächt hätte, weil ein bloß mechanischer Druck der bedeckenden Schichten, nicht im Stande seyn würde, einen cylindrischen Stamm zusammenzudrücken. Hattchet glaubt, daß außer einer Veränderung in der Dichtigkeit der Pflanzenkörper, nach Bergmanns Idee, und außer dem Drucke der aufliegenden Schichten, noch die Zusammenziehung der Thonschichten als Folge der Austrocknung mechanisch gewirkt haben könne.

Fundort. Die saßrige Braunkohle bildet oft ganze und mächtige Lager in den aufgeschwemmten Gebirgen, kömmt auch oft mit den folgenden Arten vor. Die beträchtlichsten Niederlagen findet man in den aufgeschwemmten Gebirgen, wie im nördlichen Deutschland, im Mansfeldschen, bei Artern und in der Gegend von Halle, in dem Cölnischen Gebiet, in Thüringen, Hessen u. s. w. Bei Glücksbrunn im Gothaischen findet man sie mit einigen der nachfolgenden Arten auf Kalk mit Sand bedeckt. Sie enthält dort vollkommen erhaltene Tannenzapfen von Pinus Pi-

cea und Abies, unzählliche Saamenkörner von Erica vulgaris, zerdrückte Erdkäfer und ihre Flügeldecken und einzelne Theile, welche offenbar zum Geschlechte Silpha und Carabus gehören (Schlottheim. Leonhard Taschenb. 1810. p. 360.). Zu Sutton an der Küste von Lincolnshire ist ein unter dem Meer befindlicher Wald, dessen Holz in seiner vegetabilischen Beschaffenheit wenig Veränderung erlitten hat. Die Flöze zu Bovey in Devon stellen aber eine Stufenfolge von dem vollkommensten Holzgewebe, bis zu einer Substanz dar, deren Eigenschaften sich der Steinkohle sehr nähern. Es ist die, deren Analyse oben erwähnt ist. (Hatchett) Cordier beschreibt eine merkwürdige Niederlage vom bituminösen Holz bei St. Lazaro in den Apenninen. Diese Art findet sich ohne allen Zweifel in allen aufgeschwemmten Gebirgen, mit den nachfolgenden. Merkwürdig sind die Lager, welche von Flöztrapp bedeckt sind, und, wie beim Meisner, mit muschliger Glanzkohle, Pech- und Stangenkohle vorkommen. Ob die sehr beträchtlichen Lager auf der Westseite von Island — dort unter dem Namen Surtedrbrand bekannt — die sich im Steingrimsfjord, im Skirdalsbrun, am Barmehlid finden, von da nach Stigehlid sich hinziehen, unterbrochen durch Meeresbusen (Fiorde), sich wieder bei Grönnehlid und im Stadandal

zeigen, mit einer dortigen Flöztrappformation in irgend einer Verbindung stehen, ist freilich unbekannt. Aus den Beschreibungen (Olaffen §. 579. Olavius p. 410. §. 238.) erhellt, daß bedeutende Strecken zu Tage ausgehen, oder mit Sand- und schiefrigem mit vegetabilischen Abdrücken durchdrungenem Thon bedeckt sind. Die Stämme sind oft von außerordentlicher Grösse. (Olaffen Troil Briefe, p. 42.) Leonhard I. 432. u. III. 92.

Wallerius 2. p. 415. Gen. 62. spec. 444. Mineralisatum vegetabile bituminosum. Vegetabile fossil bituminosum. Fabroni dell' Antracite. p. 122. Kirvan 2. p. 73. kohliges Holz. Reufs 2. 3. p. 146. Mohs 2. p. 311. tabell. Ueberf. p. 48. Karsten p. 58. Lucas 1. p. 289 u. 2. p. 265. Brochant 2. p. 45.

b) ERDIGE BRAUNKOHLE, K. (ERDKOHLE, Wr.)
Lichter und dunkler schwärzl. Br. bräunl. - Schw. gelbl. - Gr. bis ins graul. W. — derb. matte staubart. Theile, oft stark zusammengebacken — wenig mager — wenig abfärbend — ins schimmernde —

Brennt mit einer lichten Flamme, einem unangenehmen bituminösen Geruch, giebt starken Rauch, und besteht fast ganz aus zerfallenen vegetabilischen Theilen.

Diese Art hängt mit der vorhergehenden genau zusammen, und scheint nichts zu seyn, als vollkommen zerfallenes bituminöses Holz.

Fundort. Kommt mit der saßrigen Braunkohle vor, und fehlt wahrscheinlich nirgends, wo diese ist. In unermesslicher Menge findet man sie im Mansfeldischen und in der Gegend von Halle, wo mächtige Flöze in aufgeschwemmtem Sande nur aus Erdkohle mit wenigem bituminösen Holze sich finden. Die helle Abänderung ist selten. Sie kömmt auf den braunen Erdkohlenlagern bei Helbra und Alsdorf in schwachen Lagern, die sich nicht weit erstrecken, und in Nieren vor, brennt sehr hell, und während des Verbrennens tröpfelt Erdharz ab, sie verbrennt mit einem nicht unangenehmen Geruch, und hinterläßt, in der Muffel verbrannt, eine helle Asche. Wenn sie aus der Grube kömmt, ist sie schmierig, ausgetrocknet wird sie staubig. (Voigt *Verf. einer Geschichte d. Steink. Braunk. u. s. w.* p. 188.) Leonhard I. p. 432. u. II. p. 92.

Kirvan, Bovey Kohle 2. p. 74. Reufs 2. 3. p. 149. u. 2 4. p. 710. Mohs 2. p. 310. Brochant 2. p. 46.

c) ALAUNERDE, Wr. (Terre alumineuse, Lucas.). *Schwärzl. Br. — derb — matt — zwischen fest und zerreiblich — Br. groberdig ins schiefrige — Brchst. unbest. eck — wird etwas glänzend durch den Strich — sehr weich — milde —* 1,747 Kirvan, 1,975 K.

Erhitzt sich zuweilen von selbst, öfter bei hinzukommender Feuchtigkeit. Brennt. In 1012 Th. fand Klaproth

Schwefel	—	—	28,50
Kohle	—	—	196,50
Thon	—	—	160
Kiesel	—	—	400
Schwarzes Eif. mit Spuren von Mangan			64
Eisenvitriol	—	—	18
Gips	—	—	15
Talk	—	—	2,50
Schwefels. Kali	—	—	15
Salzf. Kali	—	—	5
Wasser	—	—	107,50

Die Alaunerde kömmt mit Braunkohlen vor, ist mit diesen verwandt. Da indessen Klaproth das vegetabilische Oel, welches die Braunkohlen characterisirt, nicht fand, so möchte es vielleicht richtig seyn, mit Karsten die Alaunerde von den Braunkohlen zu trennen. Der Ursprung des Alauns ist aus der Mischung erklärbar.

Fundörter. Ob die Alaunerde, welche mit Steinkohlen in den Departements de l'Ardeche, de l'Aveyron, de l'Oise in Frankreich, in Italien mit Steinkohlen vorkömmt, so wie die salzburgische wirklich hierher gehört, möchte ich bezweifeln. Die Werner'sche, so wie die von Klaproth analysirte kommt zu Muskau, Düben und

Freyenwalde vor. Den sandigen Gegenden scheint die Alaunerde, den thonigen mehr die Erdkohle eigen zu seyn. Leonhard I. p. 5. u. III. p. 3.

Kirvan 2. p. 27. Reufs 2. 3. p. 152. Mohs 2. p. 311. tabell. Ueberf. 48. Karsten p. 58 u. n. 86. p. 96. Lucas 2. p. 267. Brochant I. p. 383.

d) GEMEINE BRAUNKOHL, Wr. *Bräunl. Schw. schwärzl. Br.* — *derb* — von *glänzend* bis *stark-schimmernd* von *Fettgl.* — Br. etwas *unvollkommen*, *ziemlich groß-* und *flach-muschl.* mit Spuren von Holztextur — Bruchst. *unbest. eck. nicht sindr. scharfk.* — wird durch den Strich *glänzend* und *lichter* — *weich bis sehr weich* — *etwas milde* — *zieml. l. zrspr.* — 1,286 Wiedemann.

Dem Gehalt und chemischen Verhalten nach mit dem bituminösen Holze zu vergleichen, nur daß wahrscheinlich die Production von Erdharz weiter gediehen ist.

Die gemeine Braunkohle grenzt einerseits an das bituminöse Holz, so daß die von Hatchett analysirte Bovey-Kohle vielleicht mit mehr Recht hierher zu rechnen wäre, andererseits an die Moorkohle. Der Uebergang von bituminösem Holze bildet sich, indem das Erdharz gleichzeitig mit der Zerstörung der vegetabilischen Textur

tur zuzunehmen scheint, und der Uebergang in Moorkohle, wenn der Gehalt an Erdharz noch mehr zugenommen hat, die vegetabilische Textur aber ganz verschwunden ist. Die gemeine Braunkohle muß daher von der Erdkohle unterschieden werden, denn diese ist nur zerfallenes bituminöses Holz, und kann, wie der begrabene Wald zu Sutton in Engeland, chemisch aus vollkommen unveränderten vegetabilischen Theilen bestehen, kann wohl sogar, wie das genannte Holz, Kali enthalten. Ein anderer Uebergang bildet sich in Pechkohle durch eine starke und mehr einseitige Entwicklung des Kohlenstoffs.

Fundort. Die gemeine Braunkohle gehört zu den gewöhnlichsten Arten, und man findet sie in den aufgeschwemmten Gebirgen, wie in Thüringen (bei Kaltennordheim) in Hessen (Meisner) unter der Flöztrappformation, auch sonst mit den vorigen Arten im Saalkreise u. s. w., zuweilen mächtige Flöze bildend. Außerdem in England (Exeter.), Dännemark (Bornholm), Ferroe u. s. w. Leonhard I. p. 145. u. III. p. 31.

Kirvan 2. p. 74. Reufs 2. 3. p. 155. Mohs 2. p. 312. tabell. Ueberf. p. 49. Karsten p. 58. Brochant 2. p. 47 u. 492.

e) MOORKOHLE, Wr. (trapezoidische Braunkohle, Karsten.). Dunkel-schwärzl. Br. —

derb, zerborsten — Br. *unvollk. flachmuschl.*
ins Ebene mit einer Anlage zum *schiefr. Längbr.* — Bruchst. *trapezoidisch* — *ins sehr weiche* — *sehr l. zrspr.* 1,293 Wiedemann. 1,271 Kirvan.

Erdharz 41, Kohlenst. 58, Asche 1. Kirvan.

Das Verhältniß dieser Art zu der vorhergehenden ist oben entwickelt, nur daß es bemerkt zu werden verdient, daß die Moorkohle wahrscheinlich aus ursprünglich zerfallenen und zum eigentlichen Moorgrund umgestalteten Pflanzentheilen entstanden ist, während die Erdkohle erst, nachdem das Holz fossil war, zerrümmert wurde.

Fundort. Bildet in Böhmen, in England mächtige Flöze, eben so bei Hirschberg in der Nähe vom Meisner in Hessen, wo sie auf jüngern Kalk, mit Sandstein und Alaunerde unter Flöztrapp vorkömmt. (Mohs, Moll's Ephemeriden. 2. 3 p. 4.). Leonhard II. p. 239.

Reufs 2. 3. p. 157. Mohs 2. p. 315. tabell.
 Ueberf. p. 49. Karsten 58. Brochant 2. p. 48 u. 492.

Diese Arten hat Werner bestimmt, und das Verhältniß ist deutlich. Als Mittelpunkt kann man die gemeine Braunkohle ansehen, die sich theils der unveränderten Vegetation nähert, durch das bituminöse Holz und die Erdkohle

theils der ursprünglich als Moorerde umgestalteten, durch die Moorkohle, theils selbst den Steinkohlen durch die Pechkohle. Alle Arten gehören den jüngern aufgeschwemmten Gebirgen zu, selbst diejenigen, die vom Flöztrapp bedeckt sind, obgleich man vielleicht mit Grund eine Uebergangsbildung zwischen Flöz- und aufgeschwemmten Formationen annehmen könnte, deren Sandstein verhärteter, deren Braunkohle mit einigen Arten der Steinkohle und Glanzkohle vermischt ist, die meistens von Flöztrapp bedeckt wird.

Außer den erwähnten Arten haben Karsten und Leonhard noch zwei angeführt:

Karstens KÖRNIGE BRAUNKOHL, auf dem Längenbruch *schwärzl. Br.* auf dem Querbr. *samt. Schw.* — *holzartig* — Längenbr. *seidenartig schimmernd*, zart und *gradfaserig* — Querbr. *glänzend und klein und unvollk. muschl.* — Bruchst. *trapezoidisch* — auf dem Querbr. *deutlich kleinkörnig abgef.* — *weich* — *spröde* — *giebt einen schwärzl. br. Strich* — 1,243 K. kömmt bei Muremma im Gebiete von Siena vor. Karsten p. 53. u. n. 87. p. 96.

Leonhards BASTARTIGE BRAUNKOHL — ist *dunkel schwärzl. Br. und bräunl. schw.* — hat *Holztextur*, ganz von *Ansehen des Bastes*, und

besteht aus einzelnen breiten Fasern, die nach beiden Enden zu gewöhnlich gespalten und kraus gewunden sind, so daß das Ganze ein sehr verworrenes Ansehen erhält. Oberfl. *glatt*, zumahl die krausen Parthien — *starkgl.* und *glänzend* von *schwachem Fettgl.* — Br. *zart-* und *gradfasrig* — *elastisch biegsam* — *schimmernd* — brennt mit wenig anhaltender Flamme, unter Verbreitung eines bituminösen Geruchs. — Sie ist mit erdigem Schwefel schmutzig strohgelb überzogen. Findet sich in den Braunkohlenlagern bei Offenheim, einem rödelheimischen Dorfe ohnweit Friedberg in der Wetterau — Leonhard. Studien. p. 40. Beide Arten können nur als Modificationen des bituminösen Holzes betrachtet werden, und es leidet keinen Zweifel, daß man bei genauer Betrachtung, eine bedeutende Menge solcher Varietäten wird kennen lernen.

Merkwürdiger scheint folgendes Fossil, welches wir, ungewiß, ob wir es mit den Steinkohlen oder Braunkohlen verbinden, oder vielleicht von beiden trennen sollen, anhangsweise hierher setzen.

DUSODILE, Cordier, (Houille papyracée, H.). *Graul.* Grn. *graul.* - Glb. — in *derben* Stücken, die sich leicht in *dünne Blättchen* zerpalten — diese werden, im Wasser durch-

scheinend, weich und etwas biegsam. — Das Fossil giebt angehaucht einen thonigen Geruch. — 1,146 Cordier. Verbreitet, wenn es verbrennt, einen äußerst stinkenden Geruch, und hinterläßt einen Rückstand von mehr als einem Drittel seines Gewichts. Man findet es bei Melili in der Nähe von Syracus in Sicilien, wo es eine mächtige Schicht im neuern Flözalk bildet. Das Vorkommen stimmt mit dem von Voigts Lettenkohle überein, und auch dieses hinterläßt, geglüht, einen zartblättrichen Thon. Valmont de Bomare (Mineralogie 2. p. 97.) hat es schon als eine Varietät der *Terre tourbe bitumineuse* erwähnt.

Cordier Journ. d. mines 23. p. 271. Journ. d. phys. 67. p. 277. Leonhard Taschenb. 1810. p. 181. Tabl. comp. p. 71. Lucas 2. p. 260.

6.

BITUMEN, ERDÖL UND ERDPECH, Wr. BERGÖL und ERDPECH, K. Bitume H.

a) KLARES ERDÖL. (*Naphta liquides*, Bergöl, K. Bitume liquide blanche H.) *Gräul.-W.*, durch das gelbl. Gr. ins lichte und dunkle rein-Glb. zuweilen *hyacinth.-R.* — vollkommen flüssig, fettglänzend und fett anzufühlen, drchst. — 0,708 Muschenbroeck, 0,83 Majon — giebt

einen scharf bituminösen aber angenehmen Geruch von sich.

b) TRÜBES ERDÖL — STEINÖL, verdicktes BERGÖL, K. (Bitume liquide brunon noirâtre, H.). *Bräunt - Schw. schwartzl. - Br.* — mehr oder weniger *vollkommen flüssig, ins Zäh* (Uebergang in Erdpech) — *netzt, — ist trübe ins undurchsigt.* — *fett anzufühlen* — 0,8475 Borillon, wohl auch schwerer, nachdem es der vorigen Art mehr oder weniger sich nähert.

Sowohl das klare als das trübe Erdöl brennt mit einer blaulichgelben Flamme, die je reiner und durchsichtiger das Oel, desto heller ist. Das vollkommen klare Erdöl hinterläßt fast gar keinen, das trübe und verdickte einen rulsigen Rückstand, und das Oel selbst, durch die Natur auf unbekannten Wegen, aus dem vegetabilischen Oel entstanden, läßt sich nicht künstlich darstellen. Es besteht aus Wasserstoff und Kohlenstoff, vielleicht auch Sauerstoff. Das trübe entwickelt freien Kohlenstoff, und besteht nach Kirvan aus 92 Bitumen, 8 Kohlenst.

Das liquide und verdickte Erdöl unterscheiden sich nur durch die grössere oder geringere Reinheit. Das liquide, helle und durchsichtige wird an der Luft trübe und dicker. Auch in den nachfolgenden Arten des Erdpechs geht das Oel allmählich über, und aus diesem Grunde glaube

ich das Oel nicht, mit Werner, von dem Erdpech, als eine eigene Gattung trennen zu können. Das zähe Erdpech bildet eine Mittelart, durch welche das Oel mit dem Pech verbunden wird. Die Benennung Naphtha ist medisch, und dieses Oel war den Griechen unter dem Nahmen *medisches Oel*, aber auch unter dem ursprünglichen medischen Nahmen bekannt. (λέγεται φάρμακον και ὅπερ μήδοι νάφθαν καλῶσι, ἔλληνες δὲ μηδείας ἔλαιον. (Suidas, unter dem Worte φάρμακον.)

Fundort. Das trübe Erdöl ist nicht selten in den Steinkohlengebirgen, am häufigsten in der Nähe bedeutender Steinkohlenlager. Dennoch fehlt das Steinöl öfters, und die Bedingungen seiner Erscheinung sind noch keinesweges ausgemittelt. Man findet es an mehreren Orten in Deutschland, Ungarn, Siebenbürgen, Frankreich, England, Italien, und es scheint in besonderer Verbindung mit den vulkanischen Gebirgen und ihren Eruptionen zu stehen. So spürt man den Geruch bei den Eruptionen des Vesuvs. Höchst merkwürdig ist die Steinölquelle einige Meilen von Gabian und Pezenas im Departement de l'Herault in Frankreich, die, seit 1618 bekannt in einer Reihe von 80 Jahren 36 Centner Steinöl lieferte, seit 1776 aber nur vier Centner (Mar-

cel de Serres Journ. d. mines. 24. p. 232). Mehrere Quellen in Nordamerika führen Steinöl, einige in grosser Menge (Schöp/s Beitr. p. 113.) So auch die Insel Trinidad (Lavayissé) und mehrere Antillen. Das klare Erdöl (Naphta) kömmt mit grosser Reinheit in Amiano, einem Dorfe im Herzogthum Parma, bei Iosnovo und Varese an den Grenzen von Ligurien vor, wo es eine reiche und fortfliessende Quelle bildet, es ist rein gelb (Majon Annales d. Chémie. T. 45. no. 134. p. 171.). Die Quellen von Steinöl beim Berge Zibio in Modena finden sich in einem Thale nicht weit von Salse de Sassuolo (unter dieser Benennung versteht man konische Hügel, auf deren Spitze eine Art von Crater, der einen halbflüssigen und salzigen Koth auswirft.) Man findet sowohl das klare als trübe Erdöl, und wenn Salse de Sassuolo erschüttert wird, so nimmt die Menge des Steinöls ab. (Spallanzani Reise 5. p. 246.) In Sicilien ist das klare Erdöl häufiger, als das trübe, vorzüglich bei Leonforte, Bivano, in der Gegend von Girgenti u. s. w. (Borch Miner. sicil. p. 181.) In Asien ist die Gegend von Baku, am caspischen Meer besonders bekannt. Es sind Sandsteingebirge, in welchen mächtige Zwischenschichten von Thon und Mergel mit reichlicher Beimischung von Selenit, Koch- und Glaubersalz, auch Eisen und Erdharz, von wel-

chem letztern die bekannten Naphta-Quellen unterhalten werden. Bei Baku sind diese Quellen in unglaublicher Menge. Balaghan, 12 Werste von Baku hat 25 offene Brunnen. Wenn einige vertrocknen, eröffnet man andere, aber die alten stellen sich gleich wieder her. Die Einwohner von Balaghan behaupteten zwar, daß die reichsten Brunnen 1000 — 1500 Pfund täglich gäben, sie ziehen aber nur 2 — 3mahl täglich Schlauchkübel heraus, die 250 Pfund etwa halten, also erhalten sie täglich 500 — 750 Pfund. Die übrigen Brunnen geben im Durchschnitt 50 — 60 Pfund. Einige von diesen Quellen dünnen aus, und schwängern die Atmosphäre mit leicht entzündbaren Dünsten, die sich anzünden. Wenn nach warmen Herbstregen die Abendluft ebenfalls warm ist, stehen die Felder von Baku in vollen Flammen. In den October und Novembermonaten sieht man stets bei heitern mond hellen Nächten ein helles blaues Lichtfeuer, von welchem das ganze westliche Gebirge von Baku überzogen und erleuchtet ist, am öftersten steht der Berg Soghto-ku in solchen prachtvoll anzu-
lehenden Flammen, wovon man alsdann in der Ebene nichts gewahr wird. Wenn die Nächte dunkel und warm sind, so überziehen unzählbare, bald einzelne, bald zusammenhängende Flammen

men die ganze Ebene, und die Gebirge sind dunkel und lichtleer. Dieses Feuer entzündet gar nicht. An der Außenseite luftleerer Gläser hängt es sich, als ein phosphorischer Schein an, und obgleich die Flamme auf dem Felde erloschen ist, so erscheinen luftleere Glasröhren dennoch einige Augenblicke ganz von Feuer durchdrungen, stark leuchtend. Das Feuer der angezündeten Dünste ist dunkelroth, dieses weißblau. (Kämpfer. Amoenitat. exot. Fasc. 2. relat. 1. §. 6. 7. u. f. w. Reineggs histor. topograph. Besch. des Kaukasus. p. 148. u. 155. Biebersteins Beschreib. d. Länder zwischen Terek und Kur. p. 66. u. 68.) Ferner sind in Asien die Steinölquellen bei Rainangbony im Königreiche Burmalow sowohl ihrer Reichhaltigkeit, als Reinheit wegen merkwürdig. Man findet diese Quellen (über 400) in einer Steinkohlenformation in Sandstein. Das Oel ist in den Quellen grünlich und wird durch bedeutend hohe Temperatur vollkommen flüssig erhalten, in der Luft verliert es seine Flüssigkeit (Symmer Reise durch das Königreich Ara. Sprengels Magaz. 9. Coxe asiatic. Researches. 6. p. 163.) Leonhard II. p. 246. Naphta (klares Erdöl,) I. p. 240. u. III. p. 32. gemeines Erdöl.

Plinius l. 2. c. 105. Nachdem er vom Erdharz (malta) gesprochen. Similis est naturae naphtha, ita appellatur circa Babyloniam et in Auslagenis Parthiae profluens bituminis liquidi modo. Huic magna cognatio ignium transiliuntq. protinus in eam undecunque visam. Ferner l. 35. c. 15. Est liquidum bitumen, sicut hyacinthium et quod a Babylone invehitur; ibi quidem et candidum gignitur — Gignitur et pingue liquorisque oleacei in Sicilia, Agragantino fonte inficiens rivum. Cronstedt p. 162. §. 146. Bergbalsam. §. 147. Bergöl. Wallerius 2. p. 89. Gen. 42 spec. 260. Bitumen fluidissimum levissimum. Naphtha. spec. 261. Bitumen fluidum crassius. Syst. Nat. 811. 3. p. 109. Bitumen (Naphtha) fluidum albicans, Bit. (Petroleum) liquidiusculum fusco-rufescens. De L'Isle 2. p. 591. Kirvan 2. p. 54. erst. Art. Naphtha. 2te Art Bergöl. Haüy 3. p. 378. Tabl. comp. p. 70. Lucas 2. p. 254. Reufs 3. p. 96. Naphtha. p. 101. gemeines Bergöl. Mohs 2. p. 302. Erdöl. tabell. Ueberf. p. 48. Karsten. p. 58. Brochant 2. p. 59. Brongniart 2. p. 19. bitume naphte p. 21. bit. pétrole.

c) ZÄHES ERDPECH, (Bitume glutineux, H.).
Schwärzl. Br. ins pech Schw. — zähe — von schimmerndem Fettgl., der stärker wird, wenn es ruhig steht — drchschnd in dünnen Flächen, sonst undrehstg. — fett und klebrig — hat einen starken bituminösen Geruch — kaum schwimmend 1,1 Kirvan.

Bildet eine Mittelart zwischen den vorhergehenden und nachfolgenden Arten, ja oft verwandt

delt sich das Steinöl, wenn es lange der Luft ausgesetzt ist, von selbst in zähes Erdpech. Werner will diese Art nicht anerkennen, die doch eben um die Uebergänge zu bezeichnen, nützlich ist.

Fundort. Wohl allenthalben, wo das Steinöl vorkömmt, auch wohl öfters bloß mit den nachfolgenden Arten, als das äußerste Extrem ölicher Bildung, wie auf dem todten Meere. Merkwürdig ist das Vorkommen auf Gängen, so auf Kalkstein in den Kongsberger Silbergruben, (Schumacher. p. 1.), und auf den Andreasberger Gängen, als dünner Ueberzug von pyramidalem Kalkspath. (Hausmann hercynisch. Arch. 1. 2. p. 241.)

Plinius 1. 2. c. 104. In Comagene urbe Samosata stagnum est, emittens limum (maltham vocant) flagrantem, cum quid attingit solidi adhaeret. Cronstedt. p. 163. §. 148. zähes und pechartiges Bergöl. Bergtheer. Maltha zum Theil. Wallerius 2. p. 92. gen. 42. spec. 262. Bitumen segne, crassum, nigrum. Maltha. a) tarde fluens. Syst. Nat. XII. 3. p. 110. Bitumen (Maltha) tenax, nigrum. De L'Isle 2. p. 592. Kirvan 2. p. 57. Erdpech, Barbadostheer, Bergtheer. p. 58. zähes Erdpech. Haüy 3. p. 380. Tabl. comp. p. 71. Lucas 2. p. 254. Reufs 2. 3. p. 105. Bergtheer. tabell. Ueberf. p. 48. Karsten. p. 58. zähes Erdpech, zum Theil. Brochant 2. p. 62. Brongniart 2. p. 24.

d) ERDIGES ERDPECH, Wr. (Bitume solide terreux, H). Schwärzl. Br. — *derb* — *wenig-schimmernd*, meist *matt* — Br. *erdig* ins *unebene* von *feinem Korn* — Bruchst. *unbest. eck. stumpfk.* — *wird glänzend durch den Strich*, behält aber die *Farbe* — *sehr weich* — *milde* — *nicht sindr. schwer zrspr.* — *bituminöser Geruch* — 2,066 Kirvan.

Hinterläßt viel Ruß. Bitumen 50,50, Kiesel 28,50, Thon 15,50, Kalk 15,50, Kalk 4,25, Eif. 1,19, Jordan das Harzer. In 12 Th. kohlenf. Kalk 6, Oel 1, Kohle 4, etwas Eif. und Thon von Val de Travers Chambrier.

Das erdige Erdpech ist ein zähes, welches durch Beimengung erdiger Theile noch mehr Consistenz erhalten hat. Wie das zähe Erdpech sich an das Steinöl anschließt, so geht dieses durch größere Erhärtung und Reinheit in das schlackige über. Farbe, Glanz, Bruch und Consistenz bezeichnen es hinlänglich. Bei den Citaten mehrerer Mineralogen findet einige Verwirrung statt. So ist Karstens zähes Erdpech, wozu er Kirvans Analyse citirt, offenbar nicht Werners erdiges Erdpech, sondern die wahre zähe Maltha, sein thonartiges Erdpech, worunter er die oben (bei der Erdkohle) erwähnte weißgraue Substanz von Kelbra, die Voigt beschrie-

ben hat, versteht, würde, wenn man es unter die Erdpeche stellen wollte, ohne allen Zweifel mit dem erdigen zu vereinigen seyn. Hattchet's Erdpech oder Maltha (Scherers Journ. 4. p. 264,) welches Reufs beim erdigen Erdpech citirt, ist offenbar ein bloßes Extrem des zähen, bei seinem Uebergang zum schlackigen. Das Werner'sche erdige Erdpech hat seine characteristischen Kennzeichen — den geringen Glanz, den Bruch, die Schwere, immer einer Beimengung von Erden zu verdanken.

Fundort. Ohne allen Zweifel oft mit dem schlackigen Erdpech. Das oben erwähnte analysirte findet man auf Grauwacke ohnweit Grund (Jordan min. Beob. p. 287.). Ausgezeichnet kommt es zu Voltrarers in Neufchatel zwischen Kalk vor, (Chambrier Journ d. phys. 56. p. 351.) Man findet es ferner bei Prag, in England soll es nach Mohs, wie am Harz, in Uebergangsgebürgen vorkommen. Leonhard I. p. 244.

Tabl. comp. p. 71. Lucas 2. p. 254. Reufs 2. 3. p. 107. Mohs 2. p. 307. Brochant 2. p. 65. Brongniart 2. p. 25.

e) ELASTISCHES ERDPECH, Wr. (Bitume elastique, H.). Innwendig *oliven-* ins *schwärzl.-Grn.* *bräunl.-R.*, (heller und dunkler), *röthl.* und *schwärzl.* Br. auswendig *schwärzl.* Br. und

bräunl. Schw. — derb, eingesprengt, tropfsteinartig, kuglich, nierförmig, mit Eindrücken, (meist von Schwerspath) — Oberfl. meist rauh, bei dem kuglichen glatt — Inwendig von glänzend bis schimmernd — Br. unvollk. flachmuschl. (mit dem meisten Glanz) schiefrig (mit geringerem Glanz und lichterer Farbe) Brchst. unbest. eck. — An den Kanten drchschnd — fett — sehr weich — milde — elastisch biegsam — bituminöser Geruch — 0,930 L a m e t h e r i e 0,9053 — 1,0233 H a t c h e t t.

Brennt mit heller Flamme und vielem Ruß. Kaoutschuck und elastisches Erdharz, die im Aeußern so viele Aehnlichkeit mit einander haben, sind auch in ihrem Verhalten gegen Schwefelsäure einander ähnlich. Denn Harze und die meisten übrigen Körper lösen sich beinahe augenblicklich darin auf, diese hingegen nicht, sondern verkohlen sich bloß auf der Oberfläche. Selbst Salpetersäure verändert das elastische Erdpech nicht so schnell, als die übrigen bituminösen Körper (Hatchett). Es ist ein reines, auf unbekannte Weise modificirtes Bitumen. Kohlenwasserst. 38 Kubikzoll, kohlenf. Gas 4 Kubikz., Bitumen 73, säuerliches Wasser 1,50, Kohle 6.25, Kalk 21, Kiesel 1,50, Eif. 0.75, schwefel. Kalk 0,50, Thon 0,25. Kl. Die unbedeutende Beimischung von Erden und Salz, (5 Pro-

cent,) kann billig als zufällig betrachtet werden; 95 Th., also waren Bitumen, durch den Proceß zum Theil zerlegt.

Diese höchst merkwürdige Art ward zuerst von Born erwähnt, dann von Delametherie beschrieben, und erregte allgemeine Aufmerksamkeit. Eine genauere Beschreibung der mannichfaltigen Modificationen derselben verdanken wir Hatchett und Faujas St. Fond, die Beschreibung des ersten nach der vollständigen Sammlung von Watson in Blackwell, die des letztern nach John Mowe's Sammlung. Diese Beschreibungen reduciren sich bei den ausgezeichneten, frischen und unveränderten Exemplaren auf die oben angegebenen Kennzeichen. Eine Menge genannte Abänderungen entspringen theils aus der Veränderung in der Luft, die die Farbe, den Bruch modificirt, die elastische Biegsamkeit aufhebt, das Erdpech bröcklich, rissig macht, theils aus dem Uebergang in schlackiges Erdpech, der durch mancherlei Stufen bezeichnet wird. Merkwürdig ist jedoch die Abänderung, welche bei der Bleigrube Odin in einem kleinen Bache gefunden wird, die auf dem frischen Schnitte, sowohl der Farbe, als dem Gefüge nach, dem feinen Korke ähnlich sieht. Wird sie der Luft ausgesetzt, so verändert sie sich ins blaß röthlichbraune. Im Innern enthält sie einen Kern

von unverändertem elastischen Erdpech, und scheint durch Wasser verändert zu seyn (Hatchett). Bei der Uebereinstimmung mit Kaoutschuk, müssen wir mit Reufs bemerken, daß das elastische Erdpech zwar eben so wie das vegetabilische Harz, nach dem Zusammendrücken sich wieder ausdehnt, aber nicht, wie dieses, sich gewaltsam ausdehnen läßt, ohne zu zerreißen, so wie auch theils die Art, wie dieses Fossil sich in der Luft verändert, theils die Uebergänge in schlackiges Erdpech, theils selbst das chemische Verhalten, (z. B. gegen Salpetersäure,) bei aller Aehnlichkeit eine bedeutende Verschiedenheit voraussetzen.

Fundort. Bis jetzt nur bei Castletown, vorzüglich in den Klüften einer Bleygrube, Odin, in der Nähe von Mamtor, mit Bleyglanz, Flußkalk - Schwerspath, Quarz, Blende, Galmey, Gyps und schlackigem Erdpech. Mohs führt aus der Nullschen Sammlung, ein Stück, wenig biegsames, bräunlichschwarzes Erdpech aus Modum in Norwegen, mit Kalkspath eingewachsen, an, ein anderes von derselben Farbe, in einer mit Quarz bekleideten Drusenöhle eines hornsteinartigen Ganggesteins. Auch dieses war wenig biegsam. Leonhard I. p. 243.

Born. Catalog. 2. p. 77. La Metherie Journ. d. phys. 31. p. 311. Faujas St. Fond. Annal.

d. Museum 3. p. 36. Hatchett, Scherers Journ. 4. p. 285. Kirvan 2. p. 61. mineralischer Caoutschuc. Haüy 3. p. 381. Tabl. comp. p. 71. Lucas 2. p. 254. Reufs 2. 3 p. 110. Mohs 2. p. 305. tabell. Ueberf. p. 48. Karsten p. 58. Brochant 2. p. 64. Brongniart 2. p. 29.

Humboldt beschreibt, (Journ. d. phys. 67. p. 76.) eine elastische Substanz, die schwammig ist, einem getrockneten Blätterschwamm, (Champignon,) ähnlich sieht, und mehrere Eigenschaften mit dem Kaoutschuk gemein hat. Sie zündet sich, wie dieses, tilgt die Spuren des Bleystifts, und theilt mit Papier gerieben, diesem — E mit. Allen hat eine vergleichende Analyse angestellt. Salpetersäure löst beide Substanzen fast ganz auf, die Auflösung ist klar, und giebt, bei zugegossenem Wasser einen Bodensatz, der die Hälfte des Gewichts von dem aufgelösten Harz hat.

Die erwähnte Substanz enthielt		Kaoutschuk enthielt
Empyreumatisches Oel	80	92
Säuerliches Wasser	2	0
Kohlenwasserstoffg.	2	2
Kohligen Rückstand	16	6
	100	100

Beide zeigten Spuren von Ammoniak. Man

findet diese Substanz 2—3 Fufs unter der Oberfläche der Erde.

f) SCHLACKIGES ERDPECH, Wr. ASPHALT. (Bitume solide luifant, H.) *Sammt-bräunl.-Schw. — derb, eingesprengt, angeflogen, als Ueberzug, tropfsteinartig, kleinnierförmig, knollig, unvollkommen kuglich, — glänzend bis starkglänzend von Fettgl. — Br. mehr oder weniger, zuweilen höchstvollkommen grofs- und flachmuschl. — Brchst. unbest. eck. ziemlich scharfk. — behält im Striche Glanz und Farbe — etwas fett — nicht kalt — ins sehr weiche — vollkommen milde — 1,092 K. 1,104 Blumenbach. Wird durch Reiben leicht electrisch.*

Brennt mit starker Flamme. In 100 Gran Kohlenwasserstoffg. 36 Kubikzoll, Bitumen 32, schwach ammonikalifches Wasser 6, Kohle 30, Kiesel 7,5, Thon 4,5, Kalk 0,75, Eif. 1,25, Mangan 0,5, Kl. Erdpech aus Albanien. In 32 Theilen, Bitumen 11, Kohle 4, Kiesel 10, Thon 5, Eif. 2. Dauxion-Lavayffe, Erdpech von Trinidad. Beide Analysen stimmen in Rückficht des Gehalts von Bitumen, ziemlich überein, wenn wir, mit Wahrscheinlichkeit, voraussetzen, dafs Lavayffe, die Educte (Kohlenwasserstoffg. Wasser, vielleicht auch Kohlenfäure,) nicht mit in Rechnung gebracht hat.

Diese Art war, unter dem Namen Asphalt schon den Griechen bekannt. Die Benennung rührt vom todtten Meere her, welches bei den alten Aspbaltites hieß (Plinius l. 2. c. 103 und l. 5. c. 16. Strabo l. 16. Diodorus Siculus. l. 19. c. 108.). Die Benennung Asphalt finden wir schon bei Dioscorides (l. 1. c. 10. "Ασφαλτος διαφέρει ἢ ἰσθαίκη τῆς λοιπῆς. Ἐξὶ γὰρ καλὴ καὶ πορφυροειδῶς σίβασα, ἔυτονος τῇ οσμῇ καὶ βαρεῖα. Ἡ δὲ μέλαινα καὶ ρυπώδης φαυλή.), aus welcher Stelle erhellt, daß Dioscorides eine hellere, durchsichtigere, und purpurfarbige Art gekannt hat, die er von der uns bekannten schwarzen unterscheidet. Bei Plinius kommt die Benennung Asphalt nirgends vor. Die Art ist vielleicht hin und wieder mit der Pechkohle verwechselt, unterscheidet sich aber leicht durch Härte, Festigkeit und Geruch. Sie bildet das eine feste Extrem der Gestaltung des reinen Bitumen, so wie das flüssige Erdöl das entgegengesetzte, auch kann man die stufenweise Fortbildung von Naphta bis zu schlackigem Erdpech genau verfolgen, wie Hatchett bewiesen hat.

Fundort. Seit uralten Zeiten war das todtte Meer in Palestina, als ein Asphaltsee berühmt.

Auch in andern Theilen des westlichen Asien ist das Erdpech sehr häufig, wie am Euphrat und Tigris, im nördlichen Persien, in den Ländern zwischen Terek und Kur mit Naphta. Eben so merkwürdig scheinen die grossen Asphaltseen auf Trinidad (Dauxion-Lavayffe Voyage I p. 64.). Für die Geognosie sehr interessant, ist das nicht seltene und oft räthselhafte Vorkommen des schlackigen Erdpechs in Gängen, meist des Uebergangs- und Flözgebirges, so zu Kamsdorf mit Kalkspath und Brauneisenstein nesterweise, so findet man es auf einem Gang bei Grund am Harz, der aus dichtem Brauneisenstein, zelligem Quarze, gradschaaligem Schwerspath besteht, von bedeutender Grösse, mit Kohlenblende gemengt, ausserdem auf allen Drusen aufliegend, eingesprengt und sehr dick angeflogen. In dem Stausenberger Forst findet es sich in dichtem Kalkstein, am Iberge ist der Bleiglanz ganz damit durchdrungen. Man soll das schlackige Erdpech selbst in Granit (wahrscheinlich auch auf Gängen) wie 90 Lachter tief zu Carrarach gefunden haben. Bekannt ist der Ueberzug von Erdpech über die Auvergner Chalcedone. Die innerlichen Drusen nicht ganz ausgefüllter Chalcedon-Mandeln, wie in Siberien bei Nerischinsk, sind zuweilen mit Erdpech mehr oder weniger überzogen. Leonhard I. p. 245. u. III. p. 53.

Cronstedt p. 163. §. 149. Erhärtetes Bergöl, Berg-
 pech. Wallerius 2. p. 93. gen. 42. spec. 263.
 Bitumen solidum, coagulatum, friabile. Asphal-
 tum. Syst. Nat. XII. 3. p. 110. Bitumen (As-
 phaltum), friabile, atrum. De l'Isle 2. p. 592.
 Kirvan 2. p. 59. Haüy 3. p. 380. Tabl.
 comp p. 71. Lucas 2. p. 254. Reufs 2. 3.
 p. 113. Mohs 2. p. 307. Tabell. Ueberf. p.
 48. Karsten p. 58. Brochant 2. p. 66.
 Brongniart 2. p. 25.

7.

RETINASPHALT. Hatchett, *Röthl-gelbl.*
 Br., *bräunl. ins isabell-Glb. und graul. Glb.*
 bald *heller*, bald *dunkler*, immer von *schmu-*
tziger Farbe — *derb*, in *runden stumpfecki-*
gen Stücken von allen Graden der Größe mit
matter, meist *erdiger*, zum Theil *undeutlich*
schuppiger Oberfl., auch *grob* und *klein einge-*
sprengt — inwend. *glänzend* und *weniggl.* von
Fettgl. — Br. *unvollk. flachmuschl.* (dann *glän-*
zender und von *dunklerer Farbe*.) ins *unebene*
 und *groberdige*, (dann *heller* und *matt*.) —
 Bruchst. *unbest. eck. nicht sindr. scharfk.* — *un-*
drchftg., die *dunklern muschligen Parthie an*
den Kanten drchschnd — *weich* — *spröde* —
äußerst l. zrspr. — *nicht kalt* — 1,135 Hat-
 chett, 1,126 nach eigenen Versuchen. — Wird
 durch das Reiben nur dann *electrisch*, wenn er
 isolirt wird. —

Giebt erwärmt einen schwachen Harzgeruch, ohne sonderlich zu erweichen, schmilzt schwerer als andere Harze, wird dabei sogleich zerstört und schwarz, und zeigt sich nach dem Erkalten auf dem Bruche glänzend. Raucht, während des Schmelzens stark, und verbreitet einen nicht unangenehmen Geruch von vegetabilischem und zuletzt von bituminösem Harz. Der Weingeist löst ein unverändertes vegetabilisches Harz auf (55 Th. nach Hatchett, 91 Th. nach Buchholz,) und läßt ein Erdharz zurück, (44 Th. nach H. 9 Th. nach B.)

Diese merkwürdige Gattung ist zuerst von Hatchett aufgestellt, und verdient auf alle Weise, als eine gesonderte betrachtet zu werden. Sie ist dem Bernstein oryktognostisch und geognostisch verwandt, unterscheidet sich aber durch die schmutzige Farbe, die erdige Oberfläche, die größere Weichheit und leichte Zersprengbarkeit, auch scheint sie etwas schwerer. Der Unterschied zwischen Hatchetts und Buchholz's Analyse, scheint, wie der letztere bemerkt, daher zu rühren, daß Hatchett wässrigen, nicht absoluten Alcohol anwandte, und daher weniger aufzulösen vermochte. Zwar behauptet Hatchett, daß er nicht im Stande war, nach dem bisherigen Verfahren aus dem Rückstande Bernsteinensäure zu erhalten, doch scheint dieser nach

Buchholz sehr mit dem Bernstein übereinzustimmen, und genauere Versuche mögen darüber entscheiden. Dieses Fossil scheint sich also durch einen bedeutenden Antheil von unverändertem Pflanzenerdharz von dem Bernstein zu unterscheiden. Diese Gattung war den Mineralogen früher nicht unbekannt, ward aber meist mit dem schlackigen Erdpech verwechselt. Voigt gab eine Beschreibung davon. Die obige Beschreibung ist nach einer vollständigen Suite aus der Gegend von Halle entworfen.

Fundort. In der Gegend von Halle in den dortigen Braunkohlenlagern, wie bei Langenbogen, am ausgezeichnetsten in den Braunkohlenbrüchen im Stadtgraben der Stadt Halle selbst, nesterweise, oft so, daß der Retinasphalt den Kern von sternförmig auseinanderlaufenden Frauneis und Schwefelkieskugeln bildet. In Braunkohlenlagern von Bowey (Hatchett). Im österreichischen Landgerichte Wildshut im Innviertel nahe am Salzachstrome in einem Braunkohlenlager zwischen den Jahresringen oder den Aesten des bituminösen Holzes, und zwar derb von 1—2", selten von größerer Mächtigkeit (Wagner). Ich halte mich für überzeugt, daß der sogenannte Bernstein, der in Braunkohlen aus Grönland eingesprengt, in mehreren Sammlungen vorkommt, auch hierher zu rechnen ist. Wahr-

scheinlich gehört auch hierher das röthlichbraune schlackige Erdpech, welches eingewachsen in Mergel und Steinkohlen bei Wolkow in Mähren vorkömmt, (Estner Mineral. 3. 1. p. 114.), das honiggelbe Fossil in Schieferkohle von Uttigshof in Mähren, (Wondraschek n. Abh. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 3. p. 8.) u. s. w., und wenn dieses sich bestätigte, würde diese Gattung nicht bloß in den aufgeschwemmten Gebirgen, sondern auch in einigen Steinkohlenformationen vorkommen. Leonhard II. p. 310.

Hatchett Ns. allgem. Journ. d. Chem. v. Gehlen 5. p. 314. Buchholz, Schweiggers Journ. p. 291. Wagner Molls Ephemeriden 4. 1. p. 17. Reufs 4. p. 308. tabell. Uebers. p. 50. Lucas 2. p. 258.

8.

BERNSTEIN, (Succin, H.)

a) WEISSER BERNSTEIN, Wr. *Gelbl. - W., lichte stroh-Glb. — in rundl. stumpfeck. Stücken mit rauher Oberfläche — wenigglänzend von Fettgl. — Br. muschl. — Brchst. unbest. eck. stumpfk. — durchscheinend — Ins Halbharte — nicht sndr. spr. — zieml. l. zrspr. — nicht kalt — leicht — Erhält durch das Reiben — E.*

b) GELBER BERNSTEIN, W. *Spargel Grn., wachs-citron-honig-Glb., hyacinth-R. bis ins*

röthl. - Br. — In runden stumpfeckigen Stücken mit rauher oft dunkler und undurchsichtiger Oberfl., von der Größe eines Kopfs bis zu kleinen Körnern — Außen fast matt, inwend. starkgl. von Fettglanz — durchsichtig (Strbr. einf.). Sonst wie a. 1,078 — 1,0855 Brissou.

Entwickelt einen bekannten angenehmen Geruch beim Reiben, Zerstoßen und Verbrennen. Verbrennt mit Aufschäumen, und hinterläßt einen glänzenden Rückstand. Liefert die Bernstein säure (Nach Baumann 4,5 Th. in 100.) und hinterläßt ein Erdharz.

Die beiden Arten sind hinlänglich getrennt, doch findet man weißse undurchsichtige Stücke mit durchsichtigen Streifen. Der Bernstein war den Alten bekannt, das Electrum der Griechen, dessen Eigenschaft, leichte Körper an sich zu ziehen, die Aufmerksamkeit ihrer Philosophen auf sich zog. Die durch Destillation erhaltene Substanz nannte Agricola Bernstein salz. Boyle entdeckte zuerst, daß sie eine Säure sey.

Fundort. Ostsee, an der preussischen Küste am häufigsten, auch an den Küsten von Kurland, Liefland, in Dänemark nicht häufig nach Kattegat zu auf Seeland — in Odsherred — Fühnen, häufiger an der Küste von Jütland. Man fischt den Bernstein in losen Geschieben

aus der See, auch kommt er eingewachsen in eisenchüssigen Sandsteinbreccien vor, oder findet sich am Seefrande im Sande, von der See ausgeworfen. Er enthält oft Spinnen, Mücken, Ameisen eingeschlossen, auch wohl Schuppen von Zapfen und Nadeln von Nadelhölzern. Auf ähnliche Weise findet man den weissen bei Licata und Capo d'Arzo, den gelben bei den Flüssen Symète, bei Radusa und Girgenti u. l. w. in Sicilien (Borch. p. 185.). Auch im bituminösen Holz und gemeinen Braunkohlen in Deutschland, Frankreich, in der Schweiz, so bei Villeri - en - Prayer nach Gerard, in Siberien nach Herrmann. Nach der Entdeckung des Retinasphalts wird es nöthig, mehrere Substanzen, in Braun- und Steinkohlen eingesprengt, genauer zu unterscheiden, die ohne allen Zweifel mit Unrecht für Bernstein gehalten werden. Der Ursprung des Bernsteins aus verändertem Harz ist höchst wahrscheinlich, und wird durch die Beschaffenheit des Retinasphalts noch mehr bestätigt. Die Hermbstädt'sche Hypothese, daß ein Bergöl im Meer oben auf schwimmt, dort Sauerstoff einsaugt und sich verwandelt, ist viel zu gekünstelt und paßt nicht. Oft findet man Holz noch ansitzend. In der kopenhagener königlichen Sammlung wird ein merkwürdig grosses und helles, ungetrübtes und durchsichtiges

Stück, an der jütschen Küste gefunden, aufbewahrt. Ein flaches, $2\frac{1}{2}$ Zoll dickes weisl. gelbes Stück, 13 Pfund $15\frac{1}{4}$ Loth schwer, mit einem kubischen Inhalt von $318\frac{1}{4}$ Kub. Zoll. rheinl., überzogen mit der gewöhnl. braunen undurchsichtigen Rinde, gefunden zwischen Gumbinnen und Insterburg, wird in der Mineraliensammlung des Bergdepartements in Berlin aufbewahrt. Leonhard I. p. 85. u. III. p. 19.

Theophrast. lib. de gemmis 53. ἡλεκτρον. Plin.

nus I 37 c. 3. Succinum, gleffum Germanorum. Er kannte den durchsichtigen und undurchsichtigen, und mehrere Farben, auch die eingeschlossenen Insecten. Liquidum primo destillare succinum, argumento sunt quaedam intus transfluentia, uti formicae, culices, lacertaeque, quas adhaesisse musteo, non est dubium et inclusas indurari. Auch erklärt er den Ursprung nicht unrichtig. Cronstedt p. 161. §. 145 Bernstein. Wallerius 2, p. 108. Gen. 143. spec 267 Succinum. Syst. Nat. XII. 3. p. 108. Succinum electricum. De l'Isle 2. p. 589. Kirvan 2. p. 79. Haüy 3. p. 394. Tabl. comp. p. 71. Lucas 2. p. 268. Reufs 2. 3. p. 166. weißer. p. 169. gelber Bernstein. Mohs 2. p. 296 tabell. Ueberf. p. 47. Karsten p. 58. Brochant 2. p. 69. Brogniart 2. p. 49.

9.

HONIGSTEIN, Wr. (Mellite, H.) Wachs—honig-Glb. bis ins dunkel gelbl.-Br. — krySTALLIS.

1) Primitiver, (Mellite primitif. T. 62. f. 12.) Kerng. eine flache niedrige dpp. 4f. Pyr, deren gemeinschaftliche Grundfl. ein Quadrat. Neig. der Stfl. beider Pyr. gegen einander $93^{\circ}22'$, Neig. der Stfl. derselben Pyr. gegeneinander $118^{\circ}4'$. Die Endsp. sind zuweilen zugrundet. Integr. Molec. Tetraeder. Die Richtung der Blätter der Kerng. entdeckt man durch das Schillern am Licht einer Kerze.

2) Tafelartiger. 4f. T. mit sphärisch convexen Stfl. Entsteht aus der abgerundeten Modification der Var. 1.

3) abgestumpfter. Var. 1. an den Ecken der gemeinsch. Grundfl. abgest.

4) Dodecädrischer, (dodécaèdre. f. 14.) wenn die Abstg. var. 3. so stark wird, daß daraus eine niedr. 6f. S. 3f. zugesp., so daß die Zuspß. auf die abwechselnden Stfl. widersinnig aufgef. sind, (Granatdodecaeder) entsteht. Neig. der Abstgß. Var. 3. gegeneinander 90° , Neig. dieser Abstgß. gegen die Stfl. der 4f. Pyr. $120^{\circ}58'$. Dieses Dodecäder unterscheidet sich von dem eigentlichen Granatdodecäder dadurch, daß bei dem letztern die Neigungen aller benachbarten Flächen gegeneinander 120 , dagegen beim Honigstein Dodecäder, die einen $120^{\circ}58'$, die andern $118^{\circ}4'$ betragen, ferner sind dort die Neigungen zweier, an einem aus vier ebenen Winkel zusammenge-

letzten körperlichen Winkel auf zwei entgegengesetzten Seiten liegenden Flächen allemal 90° , indess beim Honigstein, bloß die Abstgfl. Var. 3. unter sich einen rechten Winkel machen, die Neig. der übrigen ist entweder $93^\circ 22'$, oder $86^\circ 38'$.

5) säulenförmiger. Wenn die Abstgfl. Var. 3. nicht wie in Var. 4. sich bloß in einer gemeinschaft. Spitze, sondern, indem sie wachsen, sich durch eine verlängerte Kante berühren, wodurch eine rechtwinkl. 4f. S. 4f. zugesp., so daß die Zuspfgl. auf die Stk. aufgel. sind, entsteht (HyacinthkrySTALLISATION).

6) enteckter (epointe. f. 13.) Var. 1. an allen Ecken abgest. Neig. der Abstgfl. der Endsp. der Pyr. gegen die Stfl. derselben $113^\circ 19'$. Diese Abstgfl. ist gewöhnlich etwas gerundet, wie bei der oben erwähnten Modification von var. 1.

Die Krystalle sind *mittlerer Grösse* und *klein bis äusserst klein* — *einzelnen, in Drusen zusammengehäuft*, zuweilen *pyramidal auf einander gewachsen* — Oberfl. *meist glatt*, zuweilen *rauh und uneben*, nicht ganz selten sind die Krystalle *zerfressen, durchlöchert*, und wie *ausgehöhlt* — äusserl. *starkglänzend*, inw. *starkgl.* und *glänzend* von Fettgl. der sich dem Glasglanz nähert — Br. *muschl.* — Bruchst. *unbest. eck.*

zieml. scharfk. — drchschnd. oft nur im geringen Grade (Strbr. doppelt) — weich (läßt sich mit einem Messer schaben) — nicht snd. spröde — leicht zrspr. — 1,5858 — 1,666 H. — Die reinen Krystalle zeigen, wenn man sie schnell, nachdem sie gerieben sind, an das Electrometer bringt — E, merklicher, wenn sie isolirt sind.

Auf einer glühenden Kohle, überhaupt in mäßiger Hitze bleicht der Honigstein, und wird undurchsichtig, stärker erhitzt wird er schwarz und zerfällt in Asche. Honigsteinsäure 46, Thon 16. Wasser 38. Klaproth.

Diese merkwürdige Gattung ward von Werner zuerst in das mineralogische System aufgenommen, und ihre Verwandtschaft mit dem Bernstein sowohl, als ihre Verschiedenheit anerkannt. Der Honigstein muß zu den kohligen Substanzen gerechnet werden, schon wegen seiner chemischen Eigenthümlichkeit, da er in bedeutender Menge eine vegetabilische Säure enthält, die sogar mit der Kleefäure viel ähnliches hat, so daß er, unter den Fossilien, die am wenigsten veränderte Pflanzensäure besitzt, wie der Retinasphalt das reinste Pflanzenharz. Selbst chemisch nimmt daher der Bernstein die mittlere Stelle zwischen beiden ein, indem er eine mehr veränderte Säure, und ein bituminöseres Harz

zugleich enthält. — Dann aber ist die oryktognostische Verwandtschaft, bei aller Verschiedenheit, in die Augen springend, so wie das übereinstimmende geognostische Vorkommen allgemein anerkannt. Der Honigstein kann mit keinem andern Fossil, auch nicht mit Bernstein, verwechselt werden.

Fundort. Bis jetzt nur zu Artern in Thüringen in einem Lager von bituminösem Holze, in zusammengehäuften Kry stallen, die die Höhlen ausfüllen, auch wohl eingewachsen sind, mit gediegenem Schwefel. Reufs, Brochant, nach diesen Haüy und Lucas nennen als zweiten Fundort die Schweiz, wo er mit Asphalt vorkommen soll. Mir sind die Quellen dieser Angabe unbekannt, die Unbestimmtheit macht sie verdächtig. Leonhard I. p. 439.

Hoffmann bergmännisch. Journ. 1789. 1. p. 380. u. 395. Kirvan 2. p. 82. Haüy 3. p. 403. Tabl. comp. p. 72. u. n. 108. p. 237. Lucas 2. p. 271. Reufs 2. 2. p. 52. neben Chrysoberyll (!) — Mohs 2. p. 360. tabell. Uebers. p. 47. Karsten p. 58. Brochant 2. p. 75. Brongniart 2. p. 52.

Anmerkung über die Kohlenreihe überhaupt.

Avicenna hat bekanntlich die bestehende Classen-Eintheilung der Mineralogie erfunden, auch er hatte die Classe der Inflammabilien angenom-

men. Agricola hatte eine eigene Classe, (die *Succi concreti*), die in zwei Abtheilungen zerfiel. Die fetten waren die *Inflammabilien*, (*de natura fossilium*, Witteb. 1612). Caesalpin, (*de rebus metallicis*. Romae 1602.) trennte die Salze, (als *humore solubilia*), von den brennbaren Körpern, (als *oleo solubilia*). Bromel (*Catalogus generalis rerum curiosarum*. Gothenb. 1698) fing an, Schwefel und die öligen Körper, (unter den Namen *sulphurea* und *pinguia*) in eine Classe zu bringen. Ihm folgte Hiärne, Wallerius, Cronstedt, und so alle die übrigen. Bergmann wagte es, mit einseitig chemischer Consequenz „den Edelsteinen ihr Haupt zu nehmen, und es in die Klasse der brennlichen Fossilien zu setzen,“ (*Sciagraphia regni mineralis*. p. 96.), und so entstand allmählich die noch angenommene Klasse der *Inflammabilien*, ein trauriges Beispiel, wie weit die Eingriffe einer unentwickelten, in Gährung begriffenen Wissenschaft es vermögen, die auffallendste natürliche Verwandtschaft zu trennen, nur um ihren rohen, unvollständigen Entwürfen zu huldigen. Werner war natürlich genug, dem Diamanten seinen Platz trotz aller Widersprüche zu lassen. — „*Avicenna non scienter, sed more chemistarum sulphureo duas species subjecit: sulphur et arsenicum.*“

cum.“ (Agricola.) Mit viel grösserm Rechte könnte Werner die Worte seines grossen Vorgängers bei der weit unnatürlicheren, noch herrschenden Anordnung wiederholen. Wir haben uns über diesen Gegenstand an einem andern Orte hinlänglich geäussert (Beitr. z. innern Naturgesch. d. Erde. p. 54.), und verweisen darauf, um so mehr, da Strohmeyers Versuche die da geäusserte Vermuthung bestätigen. Wodurch zeichnet sich diese Klasse aus, welches ist das gemeinsame Kennzeichen dieser durchaus verschiedenen Körper? Die Verbrennlichkeit? — Als wenn nicht alle Metalle verbrennlich wären, als wenn nicht Arsenik, Tellurium, Wismuth, ein bedeutender Theil der geschwefelten Metalle, mit Flamme verbrennten!

Dem Diamanten lassen wir seinen natürlichen Platz. Die kohligen und öligen Substanzen bilden eine zusammenhängende, völlig natürliche Reihe, und den Schwefel verbinden wir mit den *Metallen*, wodurch die Classe der Inflammabilien völlig überflüssig, an ihrer Stelle aber für eine eigene, genau in ihren Gliedern zusammenhängende Classe, in ihrer völligen eigenthümlichen Reinheit Platz gewonnen wird. Unsere Gründe sind folgende:

Schon vor vierzehn Jahren wagten wir, damals aus Gründen einer allgemeinen Combination, die Behauptung, daß Schwefel und Phosphor sich an die Metallreihe anschließen. Vor zehn Jahren bestimmten wir den Begriff der Metallität genauer, dahin, daß alle Substanzen, die in dem Zustande völliger Reinheit, ein von Oxydation oder Hydrogenisation mehr oder weniger unabhängiges eigenthümliches Daseyn behaupten, verbunden mit der Fähigkeit sich nach beiden Richtungen zu bewegen, die ferner sich unter sich metallisch verbinden, Metalle wären, wie Kohle mit Eisen, Schwefel mit den meisten Metallen, (Grundzüge d. philos. Naturwissensch. p. 89. 90. 93.). Es ist allgemein bekannt, wie sehr die spätere Entwicklung der Wissenschaft diese Ansicht unterstützt. Richtiger als Metalle, nennt man diese Substanzen vielleicht Substrate. Aber giebt denn nicht die Oryktognosie selbst Gründe genug an die Hand, die diese Verbindung fordern? Ist nicht das Rauschgelb dem Schwefel oryktognostisch nahe verwandt, so daß selbst in ihren KrySTALLisationsflüßigkeiten einige Uebereinstimmung gefunden wird? Mohs setzte daher, um nicht Substanzen, die so nahe verbunden waren, zu trennen, das Rauschgelb mit dem Schwefel in die Classe der Inflammabilien. Wie viel richtiger hätte er beide unter die Metalle

ordnen können. — Sind ferner nicht *alle* Schwefelverbindungen metallisch? Aus einer entgegengesetzten Consequenz verbanden daher Cronstedt und Wallerius die Kiese mit den brennbaren Fossilien, um nicht den Schwefel von seinen Verbindungen zu trennen. Da nun die neuesten Erfahrungen die metallische Natur des Schwefels sehr wahrscheinlich machen, da eine natürliche Verwandtschaft den Schwefel mit den Metallen verbindet, und da dadurch die unnatürliche Classe der Inflammabilien ganz überflüssig wird, so halten wir uns berechtigt, den Schwefel von jetzt an den Metallen beizuzählen: Keiner wird uns hoffentlich den Einwurf machen, daß das geringe specifische Gewicht den Schwefel von den metallischen Substanzen trennt. In der That ist die außerordentliche Schwere, als ein Hauptkennzeichen der Classe der Metalle, ein Kennzeichen, welches sich durchaus nicht consequent anwenden läßt. Man vergleiche Erdkobalt, Kobaltblüthe, Wad, Rauschgelb, Arsenikblüthe, Uranglimmer, mit Schwerspath, Zirkon, Almandin, Saphir, Corund u. s. w.

„Nous ne pouvons mettre dans la détermination des bitumes la même précision, que dans celle des espèces qui sont proprement du domaine de la Mineralogie. Ce n'est que par

„une sorte de tolerance, que l'on a introduit dans
 „les methodes relatives à cette science, des corps
 „d'origine végétale, qui ne sont censés lui ap-
 „partenir qu'à raison du changement d'état, qu'ils
 „ont subi pendant leur séjour dans le sein de la
 „terre. Haüy Tabl. comp. p. 236.

In der That, ich wüßte nicht, wie ich den Begriff der Mineralogie auffassen sollte, wenn Substanzen, die durchaus den Gebürgeu eigenthümlich sind, die wir durch keine Kunst darzustellen vermögen, so daß die Bedingungen ihrer Bildung mit den großen Operationen der Erdbildung zusammenfallen, die große, weit sich erstreckende Lager in allen Gebürgeu, in den ältern wie in den jüngern, bilden, die sich durch Graphit und Kohlenblende an die ältesten Erzeugnisse anschließen, die endlich genau verwandt sind mit jenem schwärzenden Stoff, der die mächtigsten Massen der Gebürge, (die Thonschiefer,) durchdringt — nur *par une sorte de tolerance* in der Mineralogie betrachtet würden. Der bloße Kryсталlograph sollte sie billigerweise gar nicht toleriren.

Nur einiges über den vegetativen Ursprung dieser ganzen Classe. Wir können ihn als That-
 sache ansehen. Der Hauptbeweis wird durch den Zusammenhang im Großen geführt. Wir

verdanken ihn mit allen seinen höchst wichtigen Folgerungen Wernern. Vom Torf bis zum Graphit, gelagert in den Urgebirgen, geht eine große continuirliche Reihe, deren Glieder wir in dem vorhergehenden bestimmt haben. Chemisch ist das Zusammenfeyn des Pflanzenharzes und des bituminösen Oels von Hatchett nachgewiesen. Denn durch die Untersuchung der Braunkohlen von Bovey ist es bewiesen, daß nicht allein der in der Boveykohle eingeschlossene Retinasphalt größtentheils noch aus einem wahren Pflanzenharz besteht, sondern, daß auch die Kohle selbst ein Harz zugleich mit Erdpech enthalte, daß dieses Harz abnimmt, der Gehalt an Erdpech zunimmt, bei der Verwandlung der Braunkohle in Steinkohle. Kirvan und Probst sind die berühmtesten Bestreiter der Annahme eines vegetabilischen Ursprungs der Steinkohlen. Einer der Haupteinwürfe war, daß wir durch keine Kunst Bitumen erzeugen können. Ein Einwurf, den wir von einem Chemiker kaum erwarten sollten. Zeigen uns nicht eben die vegetabilischen Substanzen die überraschende Erscheinung, daß eine ganze Welt eigenthümlicher Bildungen, Säuren, fette und ätherische Oele, Gummi, Harze, Gummiharze, Alcohol, Aether, Gasarten, aus den nämlichen Bestandtheilen (Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff), sich entwi-

keln, so daß kleine Schattirungen des Proceßes eine alte bestehende Eigenthümlichkeit zu verwischen, eine neue hervorzurufen im Stande sind? — und wir sollten uns wundern, wenn die Natur, die mit großen Massen, in langen Zeiten, auf unbekannten Wegen operirt, eine eigenthümliche Bildung hervorruft, die wir nicht darzustellen vermögen? Proust glaubt daher eine Einwendung nehmen zu können, daß keine bekannte Pflanze so viel Kohlenstoff liefert, wie die Steinkohlen. Aber wenn wir auch nicht auf die Erfahrung Hatchetts Rücksicht nehmen, der durch Schwefelsäure, aus Eichenholz, nicht wie Proust 19—20 Theile Kohle in 100, sondern 45, enthielt, eine Erfahrung, die um so wichtiger ist, da er es zugleich sehr wahrscheinlich gemacht hat, daß eben die Schwefelsäure bei der Verwandlung vegetabilischer Oele in Erdpech thätig ist, so müssen wir auf ein anderes Verhältniß aufmerksam machen, welches allein im Stande ist, eine große Menge scheinbarer Einwürfe zu heben. Man hat nämlich, ohne Grund, angenommen, daß die Steinkohlen vergrabenen Wäldern ihren Ursprung zu verdanken haben. Gegen diese Behauptung tritt Proust nicht mit Unrecht auf:

„Jene höchsten Punkte der Erde, sagt er, wo man noch Niederlagen von Steinkohlen an-

„trifft, wie die in den Cordilleren von Peru,
„wo Lebland sie fand, mehr als 2000 Toisen
„über der Meeresfläche, fügen sich nicht leicht
„den Erklärungen, in welchen man durch die
„Gewässer fortgeführte und zerkleinerte Wälder
„oder Kräuter zu Hülfe nimmt. War der Bo-
„den des Meeres damals nirgends niedriger, als
„die Cordilleren von Peru, daß es seinen Schlamm
„von zerkleinerten Pflanzen dort absetzte? Und
„waren für ihr Theil die Cordilleren wohl eine
„für Pflanzenwachsthum sehr günstige Gegend?
„Dieser Einwurf von Patrin, ist gewiß nicht
„leicht zu heben. Bedenkt man dazu noch den
„ungeheuern Umfang dieser Steinkohlenschich-
„ten, die, gleich Strömen von geschmolzenem
„Harze, welche ein Vulkan auf einmahl in die-
„se Thäler von 10, 15 und 20 Lieues Länge und
„in Flächen von 30, 40 und 60 Fufs ergossen hät-
„te, nicht die geringste Unterbrechung, nicht
„die mindeste Spur von Fischen, Muscheln, Ge-
„beinen, oder Steinen zwischen ihren Lagern,
„gar keinen ihrer Masse fremden Körper zei-
„gen, kurz nichts, was diese Zerstörung, diese
„Unordnung andeutete, die man so schwer von
„der Verwüstung von Erdstrichen, Gebürgen,
„Wäldern u. s. w. wegdenken kann, so wird
„man sich genöthigt sehen, darin einzustimmen,
„daß dergleichen Erzeugnisse sich auch nicht

„durch solche Zufälle erklären lassen, wie sie
„die gegenwärtige Thätigkeit der Natur uns bis-
„weilen beobachten läßt. — Außer daß die Wie-
„derhohlung von 30 — 60 Steinkohlenschichten,
„abwechselnd mit eben so vielen Lagen von Sand-
„stein, unserer Einsicht nach, auch nicht besser
„begreifen läßt, wie sich ausschließlich die bei-
„den Arten von Niederschlägen haben aufhäufen
„können, als wenn die Natur vor jenen Epo-
„chen nichts hervorzubringen gewußt, als Bäu-
„me, damit das Meer sie zermalmen könnte, und
„Kieselerde, daß es sie niederschlage, und nie
„weder vierfüßige Thiere, noch Vögel, noch
„Gebürgsarten, noch Kieselsteine oder Kies, wel-
„che die Stetigkeit jener Schichten hätten un-
„terbrechen können: so muß man auch darauf
„achten, daß die Steinkohlen in dem Zustande,
„worin sie jetzt vorkommen, eine gewisse An-
„zahl von Characteren haben, die sie vielleicht
„in einem größern Abstände von den Pflanzen,
„als von den Thieren halten. — Was für Data
„haben wir denn, um den Ursprung der Erd-
„harze von den Pflanzen abzuleiten? Einige Sä-
„cke voll Haarmoose, Farnkräuter u. s. w., die
„in den Thonschichten, zwischen welchen sie
„liegen, zerstreuet sind? Dergleichen Spuren
„würden höchstens beweisen, daß die Natur,
„zu der Zeit, als sie mit diesen großen Opera-

„tionen beschäftigt war, auch Pflanzen wachsen
„liefs; selbst Thiere nährte, da man in einigen
„Gegenden in den Schichten, die sich zwischen
„den Steinkohlenlagen befinden, Schaalthierge-
„häufe findet: aber nicht, daß sie bei eben
„diesen Pflanzen Erndte hielt, um davon jene
„unerschöpflichen Seen von Erdharz anzufüllen,
„mit welchen unsere Erdkugel von einem Pole
„zum andern besäet ist, und die auch die kom-
„menden Geschlechter vielleicht nie erschöpfen
„werden.“ u. s. w.

Man sieht, daß Proust gar nicht auf den Hauptbeweis Rücksicht nimmt, nämlich auf die jüngern Braunkohlenlager, die als Mittelbildungen die Verbindung zwischen dem Torfe und den Steinkohlenformationen vermitteln, die eben so, wie Steinkohlen in abwechselnden Schichten vorkommen, und an deren vegetabilischen Ursprung, wie bei den bituminösen Hölzern, durchaus nicht zu zweifeln erlaubt ist. Aber was zwingt uns denn, jene mächtigen Steinkohlenlager nur aus vergrabenen Wäldern herzuleiten? Entstehen die Torfmoore, und in diesen eine mächtige Absonderung des vegetabilischen Oels nicht unter unseren Augen? Bilden sie sich nicht auf den höchsten Gebürgen, wie in den niedrigsten Gegenden? Die Reste von Farnkräutern, Sumpfpflan-

zen u. s. w., deren Ueberreste wir in den Schiefer-
fern finden, die oft den Schiefer meilenweit auf
allen Punkten mit ihren Abdrücken bezeichnen,
erklären freilich nicht die Entstehung der Steinkohlen
allein. — Aber sie sind in mehr als einer Rück-
sicht wichtig. Sie beweisen, daß gleich-
volle Tropenvegetation selbst in jetzt nördlichen
Gegenden herrschte, da bildeten sich ungeheure
Sümpfe, getränkt mit vegetabilischem, und noth-
wendig auch mit thierischem Oel, wie in den
Gegenden am Oronoko und Amazonasfluß, wie
in Batavia. Die Prozesse, die hier, mit den gro-
ßen Massen vorgingen, durch Bedeckung, durch
Säuren, durch Wasser, die hier das Oel, dort den
Kohlenstoff hervorriefen, kann unsere chemische
Kochkunst freilich nicht nachahmen. Daß die
Steinkohlen mit Kali Blutlauge bilden, daß sie
Ammoniak liefern, spricht nicht gegen, spricht
für die allgemeine Annahme. Ja in Meeresbu-
sen mögen sich Sümpfe erzeugt haben, größtent-
heils aus gallertartigen Mollusken, die durch die
Gährung selbst angelockt, sich vermehrten (vergl.
meinen Aufsatz über den Oxydations- und De-
oxydationsproceß der Erde in Schellings Zeit-
schrift für specul. Physik, I. 1. 1800.). Auch
sind Buchholz in mehreren Torfarten Ammo-
niak. Am wichtigsten aber ist in dieser Rück-
sicht die Klapprothsche Untersuchung eines fos-

silent Brennmaterials, welches elastisch biegsam war, in Ostpreussen unter einem Torfmoor auf Sand ein mächtiges Lager bildete, und aus fast reinem Bitumen bestand, welches blausaures Kali gab, $26\frac{1}{2}$ Pr. C. Ammoniak enthielt, und nur $8\frac{3}{8}$ Pr. Rückstand. Dieses ganze Lager steht offenbar mit der Torfbildung in Verbindung, thierische Theile hat das vegetabilische Oel durchdrungen, wie nicht allein das Ammoniak, sondern auch der freilich geringe Antheil an phosphorsaurem Kalk beweist, und, so wie Hatchett die Spuren des vegetabilischen Harzes bis in die Steinkohlenbildungen verfolgt und nachgewiesen hat, so haben wir hier eine mächtige bituminöse Bildung, in Verbindung mit einer ganz neuen Torfformation. Ob nun gleich viele Steinkohlenarten ammoniakalisch sind, und seyn müssen, so ist dennoch keinesweges die Gegenwart thierischer Theile nothwendig, um Bitumen zu bilden, wie viele Braunkohlenlager beweisen. — Dafs in diesem grossen Proceß die vegetabilischen sowohl als animalischen Formen verschwinden, und nur dürftig in den Schieferen übrig bleiben, darf uns das wundern? Ein wichtiger Gegenstand der Untersuchung ist allerdings die Wiederhöhlung der Schichten in weitausgestreckten Gegenden — einen Einwurf aber enthält diese Erscheinung nicht, auch dann nicht, wenn wir

Sie nicht zu erklären vermögen, weil sie auch da statt findet, wo die Kohle offenbar vegetabilischen Ursprungs ist, ja selbst bei dem Pechtorf in Jütland. Sie fängt, wie ich oben bei der Kohlenblende gezeigt habe, schon da an, wo der Kohlenstoff die Gebüragsmassen im Großen mächtig durchdringt, so daß die Grauwackengebürge, die mit Thonschiefer wechseln, völlig den nämlichen Typus der Bildung haben, den wir später bei den Steinkohlen finden, der die Braunkohlen, selbst den Torf characterisirt. *Hier* diese Erscheinung erklären zu wollen, wäre zwecklos, aber wir dürfen wohl darauf aufmerksam machen, daß, so wie von der ersten Kohle, die den Thonschiefer färbt, bis zu dem Torf, der noch immer entsteht, ein großer continuirlicher Zusammenhang sich zeigt, auch der nämliche Hauptcharacter der Struktur vorwaltet, und auf eine mächtige, in den ältesten Gebüragen schon vorbereitete, durch mancherlei Kämpfe, durch manchen Widerstreit, mehr ange-regte als zurückgedrängte, immer freudiger sich entwickelnde Vegetation hindeutet. —

R E G I S T E R.

A.	pag.		pag.
Aetites marmoreus	63	Anthracit, holzartiger	351
Agaricus mineralis	99	schlackiger	341
Alabaſter	219	Anthracite compacte	341
Alaun	316	feuvilleté	344
Alaunerde	373	globuleux	343
Alumen nativum	318	Anthrakonit, dichter	125
Ammoniak, ſalzſau-		ſafriger	125
res	329	ſchuppiger	125
ſchwefelſaures	314	ſpäthiger	125
Anhydrit, blättriger	232	Apatit	172
ſpäthiger	231	Aphrit, erdiger	101
Würfel	231	verhärteter	102
Anthracit	341	Aquamarin	179
bandartiger	346	Arragon	104
ſafriger	349	Arragon coralloide	120
gemeiner	344	Arragonit	104
graphitartiger	343	Arsenikblüthe	242

	pag.		pag.
Alche	132	Bitumen hepaticum	273
Asphalt	394	lapideum	358
Atramentstein	319	lithantrax	363
B.		Maltha	387
Baikalith	10	Naphta	386
Bardiglione	227	Petroleum	386
Baryt f. Schwerspath		suillum	131
Baryte carbonatée	273	Blätterkohle	360
sulfaté	245	Bologneserspath	269
bacillaire	268	Borax	331
compacte	266	Boraxsäure	334
crétée	262	Boveykohle	373
fetide	271	Braunkalk, dichter	158
granulaire	265	späthiger	157
radiée	269	Braunkohle, bastarri-	
Bergbalsam	368	ge	378
Bergbutter	318	erdige	372
Bergmilch	98	safrige	368
Bergöl	380	gemeine	375
verdicktes	381	körnige	378
Bergsalz	299	trapezoidische	376
Bergtheer	387	Braunspath	150
Bernstein, gelber	400	safriger	157
weißser	400	gemeiner	150
Bittersalz	314	stänglicher	159
Bitterspath	145	C.	
Bitume elastique	389	Calx creta	97
glutineux	386	Gur	225
liquide	380	Caoutschuc, minera-	
solide terreux	388	lisches	393
Bitumen	380	Chalcotis	319
Asphaltum	397	Chaux arseniatée	212
Gagas	357		

		pag.			pag.
F.			Gurhofian		149
Faserkohle		349	Gyps		203
Federfalz		316	blättriger		213
Fer carbure		341	dichter		218
Fibrit		15	Erde		224
Fibrolith		15	fasriger		220
Fluor crySTALLISATUS		200	körniger		218
Fluss		188	späthiger		213
erdiger	186. u.	202	Gypsum Alabastrum		220
Flusspath		188	ponderosum		258
dichter		200	usuale		218
Fraueneis		203	H.		
G.			Hallotrichum		316
Gabbronit		16	Hepatitis		271
Gadolinit		3	Holz bituminöses		368
Gagat		355	Holz Kohle, mineralische		349
Gangitis		357	Honigstein		403
Gekröfstein		236	Hornmergel		83
Glanzkohle, muschli-			Houille		354
ge		341	bacillaire		359
schiefrige		344	compacte		357
Glauberit		300	feuilleté		361
Glauberfalz		312	fuligineuse		364
Graphit, blättriger		337	papyracée		379
dichter		341	Hornmergel		83
schuppiger		338	Hydrargilit		25
Graphite crySTALLISÉE		337	I.		
granulaire		338	Iayet		354
lamelliforme		341	Igloit		121
Grobkohle		363	Ilyn		17
Gubr		225	Iudenpech		395

	pag.		pag.
K.		Lapis calcarius	63
Kaennelkohle	357	hepaticus	273
Kali, salpeterfaures	324	thracius	357
salzfaures	327	Leberstein	272
Kalkfinter, fasriger	84	Lettenkohle	365
Kalkspath	32	Limbilit	13
Kalkstein	32	Lithantrax diffusilis	363
Alpen	77	Ludus Helmontii	139
biegsamer	144	Lythrones	19
blättriger	32		
dichter	74	M.	
excentrischer	119	Madreporenstein	124
fasriger	113	Maliba 386. 387. u.	389
körniger	68	Marga	139
Muschel	77	Marmo alabastrino	87
schaaliger 85. u.	90	Marmor fissile	82
spathartiger	63	metallicum	261
stalaktitischer 63. u.	87	rude	73
Kalktuff	90	schistosum	131
Kanonendrufen	49	Marmor, florentiner	81
Kesselsilith	18	Ruinen	81
Kobalt, schwefelsau-		salinischer	70
rer	321	Mascagniu	314
Kobaltvitriol	321	Meeralcali	312
Kochsalz	327	Melanteria	319
Kohlenblende	344	Melilith	20
Kreide	92	Mellite	403
Kupfer, schwefelsaures	320	Mergel	132
	320	Erde	132
Kupfervitriol	320	verhärteter	135
		Mergelschiefer, bitumi-	
L.		nöser	139
Lapis atramentarius	319	Miemit	147
bononiensis	270	Misy	319

	pag.		pag.
Molybdaenum	341	O.	
go	376	Oolithus	83
Moorkohle	174	Osteocolla	91
Moroxit	329		
Muria marina	299	P.	
montana	270	Pechkohle	354
phosphorea	64	Petalit	21
testarum	227	Pharmacolith	242
Muriacit	234	Phosphorit	181
dichter	233	erdiger	185
fasriger	237	Pisolithus	89
quarziger	234	Pläner	78. u. 138
schuppiger	227		
spätiger	232	R.	
strahliger	227	Rauchwacke	77
würfliger		Rautenspath	145
		Retinasphalt	397
N.		Reussin	313
Naphta	383	Rindenstein	87
Naphta liquides	380	Roggenstein	82
Natrum antiquorum	312	Rufskohle	364
flexile	213	feste	365
fontanum	315	S.	
glaciale	213	Saedativsalz	334
Selenites	213	Saeulenspath	245. u. 255
boraxfaures	331	Salmiak	329
kohlenfaures	309	Salpeter	324
Schwefelsfaures	312	Salzsäure	330
strahliges	309	Saffolin	334
Nitrum calcarium	327	Saustein	131
nativum	327	Schaumerde	99
truncatum	64		

	pag.		pag.
Schaumſchiefer	100	Steinöl	381
Schieferkohle	361	Steinſalz, blättriges	294
Schieferſpath	102	faſriges	299
Schwarzkohle	354	taſelförmiges	299
Schwefelfäure	323	Stinkkalk, ſchaaliger	131
Schweinszähne	36	Stinkſtein	128
Schwerſpath	245	blättriger	130
dichter	266	Stirium alabaſtrinum	224
Erde	267	gypſeum	223
faſriger	264	marmoreum	224
geradſchaaliger	245	Strontian carbona-	
körniger	268	tée	290
krummschaaliger	262	ſulfatée	278
mulmiger	261	calcarifère	288
Schützit, blättriger	286	fibreuſe	287
Selenite	213	terreuſe	290
Sideroklepte	13	Strontianit	290
Sory	319	blättriger ſchwe-	
Soude mouriatée	294	ſelſaurer	286
Spargelſtein	174	dichter ſchwefel-	
Spath calcaire	64	ſaurer	289
ſchiſteux	102	faſriger ſchwefel-	
Spatheifenſtein	160	ſaurer	287
Spathum calcarium	63	Succin	400
fugax	63	Succinit	23
ſpeculare	63		
Spinther	21	T.	
Sprudelſtein	89		
Stahlerz	168	Talk, ſchwefelſau-	
Stalactit	86	rer	314
Stalagmit	86	Thonkali, ſchwefel-	
Stangenkohle	359	ſaures	316
Stangenſpath	268	Tinkal	331
Steinkohle	354	Tophus Ludus	139

	pag.		pag.
Tophus Oolithus	89	Wigankohle	363
Osteocolla	91	Witherit	273
spathosus	64	Würfelspath	230
Triklasit	24		
Tropfstein	87		

V.

Vitriolum Cupri	325
cyprinum	320
Martis	319

W.

Wallerbley	341
Wawelit	25

Y.

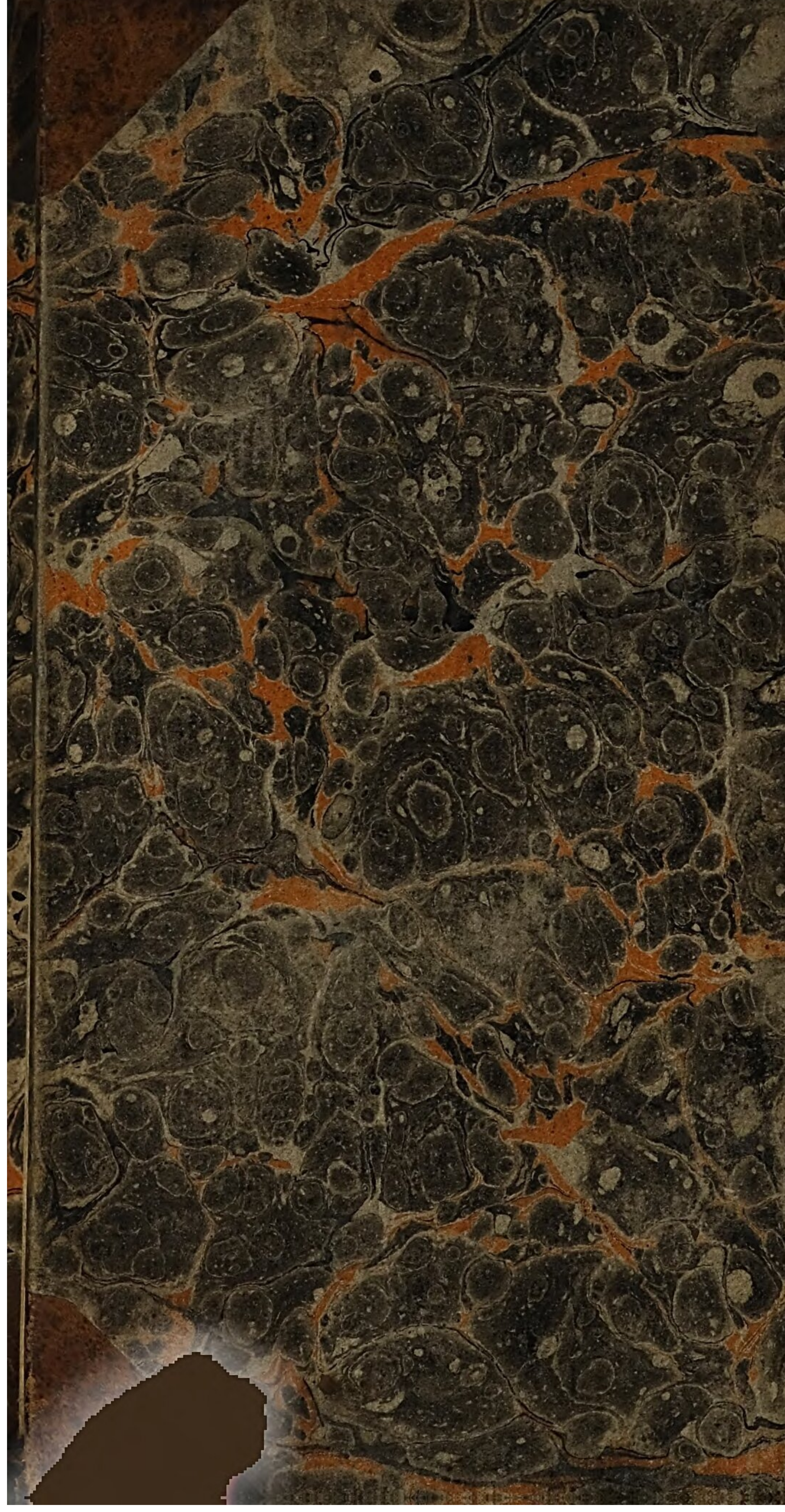
Ytterstein	5
------------	---

Z.

Zink, schwefelsauer	
rer	320
Zinkvitriol	320

VERBESSERUNGEN.

Pag. 5. Zeile 9 von unten geringeres lies bedeutenderes. Pag. 10 bis 31 muß der Columnen - Titel Metallische Fossilien der Kieselreihe in Anhang zur Kieselreihe umgeändert werden. Die übrigen minder bedeutenden Druckfehler werden beim dritten Theile mit angezeigt.



Steffens, Henrik,

Vollständiges Handbuch der Oryktognosie

Bd.: 2

(1815)

Bamberg, Staatsbibliothek -- Min.o.96(2)
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11741080-4